

岩石礦物礦床學

第四卷 第四號

(昭和五年十月號)

研究報文

本邦沿岸海底泥土の化學成分(豫報).....	{理學博士 高橋純一 理學士 橋木次男
マーマタイトの焙燒と抽出に就て(2).....	{工學博士 石岡富松 工學士 岡田
長野縣山口村産褐簾石に就て.....	{理學士 木村健二 理學士 岡田家郎
明延礦山南谷礦床に就て(豫報).....	理學士 中野長俊

研究短報文

北海道大沼附近諸溫泉のラヂウムエマナチオン含有量.....	理學博士 中村左衛門太郎
-------------------------------	--------------

評論及雜錄

金銀礦脈中の葉片狀石英に就て.....	理學博士 渡邊萬次郎
ヴェルナドスキのカオリン核説に就て(2).....	理學博士 高橋純一

抄 錄

礦物學及結晶學	水晶のピゾエレキ	外10件
岩石學及火山學	NaO-SiO ₂ 二成分系	外8件
金屬礦床學	磁力探礦法に就て	外6件
石油礦床學	石油成因説最近の問題	外5件
窯業原料礦物	硝子の構造	外7件
石炭	支那の石炭	外7件
參考科學	ウルトラマリンの成分に就て	

會報及雜報

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室內

日本岩石礦物礦床學會

The Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

President.

Shukusuké Kôzu (Chief Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.

Secretaries.

Manjirô Watanabé (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.

Junichi Takahashi (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.

Seitarô Tsuboi (Editor), Professor at Tôkyô Imperial University.

Assistant Secretary.

Minéichi Masuda, Assistant Professor at Tôhoku Imperial University.

Treasurer.

Kunikatsu Seto, Assistant Professor at Tôhoku Imperial University.

Librarian

Kenjirô Katô, Lecturer at Tôhoku Imperial University.

Members of the Council.

Nobuyo Fukuchi, Chief Economic Geologist of Furukawa Mining Co.

Takeshi Hirabayashi, Professor at Tôkyô Imperial University.

Viscount Masaaki Hoshina, Member of Diet.

Tsunenaka Iki, Professor at Tôkyô Imperial University.

Kinosuke Inouye, President of Ryojun College of Engineering.

Tomimatsu Ishihara, Professor at Tôhoku Imperial University.

Nobuyasu Kanehara, Director of Imperial Geological Survey of Japan.

Ryôhei Katayama, Chief Economic Geologist of Nippon Mining Co.
(Kuhara Mining Co.)

Takeo Katô, Professor at Tôkyô Imperial University.

Mikio Kawamura, Professor at Kyûshû Imperial University.

Shukusuké Kôzu, Professor at Tôhoku Imperial University.

Atsushi Matsubara, Professor at Kyôto Imperial University.

Tadaichi Matsumoto, Professor at Kyûshû Imperial University.

Motonori Matsuyama, Professor at Kyôto Imperial University.

Shintarô Nakamura, Professor at Kyôto Imperial University.

Seijirô Noda, General Manager of Asô Co.

Takuji Ogawa, Professor at Kyôto Imperial University.

Yoshichika Oinouye, Chief Geologist of Imperial Geological Survey of Japan

Ichizô O-nura, Chief Economic Geologist of Nippon Oil Co.

Yejirô Sagawa, Chief Economic Geologist of Mitsui Mining Co.

Toshitsuna Sasaki, General Secretary of Furukawa Mining Co.

Isosudzu Sugimoto, General Manager of Furukawa Mining Co.

Junichi Takahashi, Professor at Tôhoku Imperial University.

Korehiko Takenouchi, President of Nippon Mining Co.

Hidezô Tanakadaté, Lecturer at Tôhoku Imperial University.

Shigeyasu Tokunaga, Professor at Waseda University.

Yaichirô Wakabayashi, Ex-Chief Mining Engineer of Mitsubishi Mining Co.

Manjirô Watanabé, Professor at Tôhoku Imperial University.

Mitsuo Yamada, Professor at Tôhoku Imperial University.

Abstractors.

Kenjirô Katô

Osatoshi Nakano,

Junichi Takahashi,

Junichi Ueda,

Bumpei Yoshiki,

Yoshinori Kawano,

Tadahiro Nemoto,

Katsutoshi Takané,

Manjirô Watanabé,

Tsugio Yagi,

Mineichi Masuda,

Kunikatsu Seto,

Shizuo Tsurumi,

Shinroku Watanabé

岩石礦物礦床學

第四卷第四號

昭和五年十月一日

研究報文

本邦沿岸海底泥土の化學成分 (豫報)

理學博士 高橋 純 一

理學士 八木 次 男

筆者等は先年來特殊な海底泥土採集器を考案して、本州の沿岸所々の淺海底の泥土を採集し、之が化學的物理的研究に従事中であつたが、偶然にも海綠石の生成に關する甚だ興味ある事實に遭遇し、爾來八木學士がその研究に專念するに至り、近來その課程の進捗見る可きものあるに至つた。従つて、泥土その物の研究は多少の遲延を見るに至つたが、以下にはそのすでに到達したる結果の二三を挙げ、以て將來の研究の出發點を確定せんとすると同時に、同學の士に比較材料を供し、且つその批判を乞はんとするものである。

無機膠狀物の成分 分析に用ひたる資料は、萬石浦 (I)、霞ヶ浦 (II)、伊勢灣 (III)、琵琶湖 (IV)、伊豆沼 (V)、兒島灣 (VI)、青森灣 (VII)、等て、その採取個所の水深、地點その他は既に「海綠石の成因」(齋藤報恩會年報第 5 昭和 3 年度) に記載しあるものと同一である。それ等の泥土は、原地の水

と共に被覆されたる大瓶中に注意して貯藏したるものであるが、既に今日では其表面約1 厘の間には酸化作用が起つて、酸化鐵の細縞が表面に並行に現はれ、或種の頁岩と同様な現象を示して居る。

分析に際しては、その未だ分解の起らざる部分を探り、約 500 瓦を直径 6 厘長さ 33 厘の圓筒に入れて水を加へ、充分に攪拌震盪したる後、3 時間之を放置し、その猶ほ懸游せる膠狀物を液柱の上部より 10 厘丈けピペットにて分離し、之を蒸發乾燥せしめたる物を試験に供した。故に分析試料は、海底堆積物中最も細粒なる所謂膠狀物に相當するものである。これ筆者等の

第 一 表

	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)
SiO ₂	49.90	48.10	46.85	51.16	53.89	48.01	56.37	61.73
Al ₂ O ₃	18.74	16.54	20.81	17.65	18.17	21.85	11.74	14.23
Fe ₂ O ₃	11.45	15.55	7.78	7.89	8.49	8.75	8.33	9.65
CaO	1.10	1.95	1.04	1.16	1.14	0.73	2.63	1.67
MgO	2.52	3.79	3.00	3.36	1.92	5.43	3.33	1.88
K ₂ O	—	0.93	—	—	—	—	1.67	—
Na ₂ O	—	1.16	—	—	—	—	2.06	—
TiO ₂	0.54	0.42	0.61	0.49	0.44	0.64	0.24	—
MnO	tr.	0.27	tr.	tr.	tr.	tr.	tr.	—
L.Ig.	14.87	11.43	15.34	12.61	14.48	13.57	13.39	10.96
Total	99.12	99.88	95.43	94.32	98.53	99.01	99.76	99.75
S (free)	0.02	0.01	0.03	0.01	tr.	tr.	—	—
Organic	0.06	0.04	0.05	0.08	0.02	0.05	—	—

(I) 萬石浦 (II) 霞ヶ浦 (III) 伊勢灣 (IV) 琵琶湖

(V) 伊豆沼 (VI) 兒島灣 (VII) 青森灣 (VIII) 鹽釜灣

泥板岩石基と稱するものであつて、水成岩研究の最も重要な部分に相當する。

有機物及び硫黃(遊離)は主に既にゲル化せる部分に含有せられ、斯の如き懸濁體には比較的微量であるが、なほその存在は明らかに認められる。灼熱減量の大部が水分である事は云ふ迄もない。

斯様な膠狀物は、大體に於て風化作用の完全分解物と思爲し得るものであるから、風化程度の差別的効果、乃至は陸地の地質的差違による影響には著しき支配を受くる事なく、従つて略ぼ同様な化學成分を示す可き筈である。

第一表に就てこの關係を見ると、大體に於て類似の成分を示し、その地質は勿論、各種の物理的環境の差違甚しき7個所に於て、この種膠狀堆積物にはそれ等の影響著しからざるを知る可きである。この點より見れば水成岩が地方的環境的特徴を表示するものは、その化石生物を除いては分解不完全なる粗粒成分、或は安定なる重礦物 (heavy minerals) 等に據るのみであつて、その石基たる可き膠狀物は、概して云へばそれ自身何れの場合にも一樣である可きものゝ様にも思はれる。

重礦物による水成岩の層位的對比は、既に一部の人々によつて實際に應用され、或る制限の下では相當の効果を與ふるものである。然しその論據とする所は、之等礦物が比較的風化抵抗が大であると云ふ概念に基いて居り、その石基との比較によつて得たる概念に基づくものではない。

然し乍ら、斯様な膠狀物でも、仔細に之を比較すれば、その間に可成りの差違がある事が認められる。漫然上記の分析表を見れば、それ等の間に著しき異同がなく、大體に於て米國西部の古生層泥板岩のそれに類似して居るが、試みにその $\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3$ を見ると、青森灣のそれは4.9を示して著しく珪酸質で、海洋的堆積の特性を現はし、同時に酸性凝灰物、乃至珪質浮遊生物の影響著しき事を暗示し、他方に於て陸地地質の特性にもよるが如く思はれるが、これ等の堆積相の三要因が、如何なる程度の影響を與ふ可きか之を定量的に判別する事は、現在に於ては困難である。然し最後の要因の影響は、膠狀物は陸岸性物質の完全分解の產物であると云ふ假定によつて暫らく考慮の外に置くものとすれば、要するに陸岸よりの遠近、生物化學的

影響、及び火山性活動の間接的な効果等が之等の場合に於て重視す可きものであらう。

青森灣のそれに對して、霞ヶ浦、琵琶湖、伊豆沼等の淡水堆積に於ては、夫々珪礬比 2.9, 2.8, 2.9 なる結果を示し、兒島灣、伊勢灣(共に 2.2)乃至萬石浦(2.6)の鹹水堆積よりも珪酸質である。この結果は淺海堆積に於て河流の影響の著しき場合に該當するとしても、なほ充分に説明が出来ない。この點に就ては後に述べる事として、次には鹽酸及びアルカリに可溶なる成分に關する分析の結果を掲げる。

可溶成分 鹽酸に可溶なる成分の檢定には、上記膠狀泥土約 1 瓦を取り、之を一規定鹽酸 50 c.c と共に 12 時間常溫に放置し、後に之を濾過して普通の方法に依つて分析を行つた。炭酸曹達に對する可溶性珪酸の定量も、資料一瓦を 3 規定炭酸曹達液 50 c.c と共に 12 時間靜置したる後、これを定量したものである。斯の如く、普通に行はるゝ煮沸法を用ひず、室溫に於ける可溶成分を檢したものであるから、その分量は比較的多量ならざるは云ふ迄もない。然しこの方法は比較的定量を得易く、煮沸法に於けるが如き不定なる結果に陷らず、而かもその可溶量は可成り大である。

第 二 表

		I	II	III	IV	V	VI
鹽 酸	Fe ₂ O ₃	5.50	6.60	6.56	7.76	4.24	5.78
	Al ₂ O ₃	6.43	8.72	5.50	6.27	7.72	7.29
	CaO	1.07	1.46	0.68	0.79	0.85	0.38
	M ₂ O	1.85	2.06	1.58	1.12	0.37	1.81
曹 達	SiO ₂	8.93	7.70	10.50	13.23	10.76	12.81

鹽釜灣の泥土は全く異つた方法で、その可溶成分を檢出した。先づ 105°C に乾燥した泥土の一定量をソクスレ装置によつて水を用ひて抽出したるもので、抽出時間は 9 時間であるが、この水は次第に酸性を帯びるに至つた事

は注意に値する。鹽酸の場合は抽出時間を 10 時間とし、炭酸曹達の可溶成分は飽和液を使用し、普通の方法で之を検定した。なほ濃硫酸及び苛性曹達 4 規定液を用ひて「粘土」物の定量をも之を行つた。資料は干潮水深 4 米下の泥土面より 6, 9, 12, 15 尺の四種の深さの泥土である。

第 三 表

A	(6')	(9')	(12')	(15')	B	6'	9'	12'	15'
Cl	1.60	2.44	2.11	2.48	SiO ₂	0.13	0.10	0.20	0.09
SO ₄	1.36	1.49	1.81	2.25	P ₂ O ₃	6.80	5.49	5.84	5.76
Fe	0.02	0.04	0.05	0.07	Al ₂ O ₃	9.10	9.49	8.92	9.00
Ca	0.11	0.09	0.09	0.16	CaO	1.89	0.88	0.97	0.82
Mg	0.18	0.17	0.23	0.29	MgO	1.64	1.48	1.40	1.59
Total	3.27	4.23	4.30	5.25	SO ₃	0.92	0.83	0.92	0.76
C	7.48	10.01	18.27	20.27	L.Ig.	11.22	10.57	11.07	12.23
D	66.39	64.83	63.83	67.19	Resid.	68.28	70.88	68.82	69.50
S	0.12	0.15	0.12	0.11	Total	99.98	99.67	99.02	99.75

(A) 水抽出成分 (B) 鹽酸抽出成分 (C) 炭酸曹達可溶の珪酸

(D) 「粘土分」 (S) 遊離硫黄

上表中最も著しき現象は、水に可溶性なる物質 (表 A), 及び可溶性珪酸 (表 C) が深度と共に増加する事で、特に珪酸は著しき増加傾向を示して居る。水に可溶性成分の中、深さと共に増加する傾向の最も著しいのは SO₄ であつて、Fe も規則正しく増加して居る。その他、鹽素は大體に於て深さと共に増加し、Ca, Mg 等も同様な傾向を示す等の事實は、堆積學上甚だ興味あるものであるが、これ等に就ては別の機會で論ずる事にする。この泥土中の固形屑碎物の量は 20~30% の間に位し、珪藻の遺骸、海綿、骨針等も著しく多量である。

所謂粘土物なるものゝ内、水成岩に普通に存在するものは、カオンリ核物、綠泥物 (水性雲母をも含む)、珪酸、及び滑石乃至雲母物である。綠泥物は鐵苦土珪酸物の分解物で、例へば鵜峠石膏に伴ふ粘土の如く、殆んど純粹な

る綠泥石成分を示す場合もあるが、普通は泥板岩中 20% 以下の成分を構成するものである。陸上の普通風化に對しては殊に腐植物の存在に於て多少不安定であるが、海底に於ては比較的安定である。カオリン核物は主として長石類の分解物で、雲母類も亦その材料たり得るものであるが、普通風化には多少安定度が大で、海底ではその反對の傾向がある。綠泥石と雲母の關係は、正長石と斜長石に於けるが如く、海底の分解では却つて斜長石よりも正長石が分解速度が大である。斯様に、或種の粘土は時として雲母性の膠狀物から成るものである。珪酸は石英、火山性硝子、その他非カオリン性珪酸化合物の分解で生じ、又は生物體の堆積、その分解等の結果として生ずるものが多く、カオリンの存在に於ては之と添加的の結合物を形成することがある。

泥土組成の比較 上記の泥土類を高度の顯微鏡下に檢しても、之を夫々の組成礦物に判別する事は困難であるが、地質時代の若い泥板岩檢鏡の經驗から云へば、こゝにその分析表を掲げた種類の泥土の主成分は、恐らくカオリン物 (Ka)、膠狀珪酸 (Si)、綠泥物 (Ch)、及び雲母物 (Mi) の四種より成るものと假定する事が出来る。勿論以上の4種の礦物の如きは、必しも風化の最後生成物ではなく、極端なる風化に於ては更に簡單なる成分に分解するものではあるが、これ等の場合には、斯様な假想も許し得られるものである。

果して然りとすれば、泥板岩の膠狀成分を上記4種礦物の百分比で表示する事が出来、その比較研究上或種の暗示が與へられると云ふ可能性がある。但しその計算法が餘りに繁雜に過ぎると、實用に供し難い恐れがあるから、こゝに最初の試みとして、筆者等の採用せる一法を略述する事にする。云ふ迄もなく、これは單なる試みに過ぎず、將來の研究によつて之が改善を圖る可きものである。

まづ第一表を見ると、苦土の量が比較的著しい事に氣が着く。これは泥板岩にも共通な事實で、その一部は炭酸物をなすものではあるが、而も泥灰性の岩石で無い限りは、その量は極めて微量である。假りにその炭酸物の存在を等閑視し得る場合を考へると、その大部分は綠泥石乃至は雲母類の礬土、珪酸物を形成するものと考へることが出来る。而してその膠狀物たる限りは、之等を普通の造岩礦物として取扱ふ可きでない事も自ら明白である。故に著者等は假りに次の如き組成の礦物を想定して、計算の基礎と定めた。

第 四 表

	「綠泥物」Ch	「雲母物」Mi	カオリン物 Ka	珪 酸 Si
SiO ₂	% 30	% 35	% 46	% 90
Al ₂ O ₃	20	20	40	—
Fe ₂ O ₃	25	20	—	—
MgO	15	15	—	—
K ₂ O	—	5	—	—
H ₂ O	10	5	14	10
Total	100	100	100	100

まづ第二表の鹽酸可溶の苦土は「綠泥石」を形成するものと假定し、この苦土量と第一表の苦土量の差量は「雲母」を形成するものとし、夫々の「礦物」に對する珪酸、礬土、その他の量を第四表の比例で計出し、それ等を第一表の夫々の成分より控除し、次に残りの礬土が悉くカオリンを形成するものとして計算を行ひ、之等に對して費やされたる珪酸の殘部は之を遊離の珪酸と假定する。最後に上記4種の「礦物」が膠狀泥土の全部を構成するものとして夫々の百分比を計算するのである。この方法は計算簡單であるが、今後の研究によつてなほ改む可き點があらう。

鐵その他の成分は、泥土又は泥板岩にあつては甚だ不定であるから、之等に就ては特別なる場合を除いては重要視しない。もし泥土泥岩に炭酸礦物

がある時は先づ之を除外して後上記の如き計算を行ふ。又一方に於て海綠石等が存在する時は之を豫め除外するか、然らざれば加里によつて組成分としての計算を行ふものである。斯様にして以上の泥土をその組成「礦物」に區分すれば第五表の通りになる。

第 五 表

A	Ch	Mi	Ka	Si	Total
I	16.3	5.4	50.5	27.7	100
II	17.1	14.4	35.9	32.6	100
III	12.4	11.8	53.4	22.4	100
IV	8.9	17.8	39.6	33.7	100
V	2.7	19.9	49.5	28.2	100
VI	16.0	18.5	45.8	19.7	100
VII	11.4	12.6	33.9	41.8	100
VIII	11.5	4.9	33.5	50.1	100

B	Ch	Mi	Ka	Si	Total
珪酸配分表	3.70	1.56	18.00	27.64	49.90
	4.12	4.04	13.21	27.73	48.10
	3.16	3.31	20.83	19.55	46.85
	2.24	5.28	15.36	28.26	51.16
	0.74	6.32	21.03	25.80	53.87
	3.62	8.45	16.80	19.14	48.00
	3.20	4.10	77.41	41.23	56.37
	2.96	1.24	3.5	43.93	61.73

Ch「綠泥石」 Mi「雲母」

Ka「カオリン」 Si「珪酸」

左表のBは珪酸を4種の組成「礦物」に配分せる結果を示すもので、その合計は第一表の珪酸百分比數と一致するものである。「遊離」珪酸の量は斯様に鹽釜、青森、琵琶湖、霞ヶ浦、萬石浦、伊豆沼、伊勢灣、兒島灣の順序となり、從來一部の人々に信ぜられ來つた様に海成堆積必しも珪質ならざる事實を示して居る。この事は寧ろ當然で、珪酸の多少は必しも海成湖成の別のみで定まるものではないから、之に

よつて堆積相を判定せんとするは無意味である。

上表のAを見ると、淡水堆積たる(IV)琵琶湖及び(V)伊豆沼のそれはその「綠泥石」の量に於て海成のものに著しく劣り、反對に「雲母」の量は大である。これは前述の通りこの兩種の礦物の淡鹹兩種の水底に於ける相對的安定度の差違によつて説明し得可く、兒島灣(VI)のその如きは肉眼的にも雲母が多量に含まれて居るが、その大片は除却されたる物質に於てもその影響が明かに上表に現はれて居る。霞ヶ浦(II)は例外なる如くに

も見えるが、その潟の歴史と類海綠石の多き事を考ふれば了解が出來、その他各個の場合に就てその成分と環境を比較すれば、よく上表によつてその由來を知る事が出來やう。「雲母」は海底堆積に於ては中間礦物で、漸次に分解されてカオリン其他となり、従つて「綠泥石」の比量を増加するに至る可きは、前表からも推測出来る外に、第三表 A に於ける可溶苦土量が深度と共に増加する傾向を示す事實から見ても明らかである。

以上要するに完全風化產物と假定し得可き膠狀泥上も、以上の如き方法によつて之を表示すれば、その堆積及び陸上風化の環境を或程度まで反映する事が知られる。而してこの方法が將來改善された場合には水成岩の分類及びその層位學的應用に資する事が出来る様にならう。

有機物 有機物の抽出量に就ては、第一表の末尾にも、硫黃の含量と共に記載したが、これ等に就ては改めて報告する機會がある事と思はれるから、茲には極めて概略の事實丈けを述べて置く。

抽出はソクスレ装置により連續的に行つたが、なほ有機溶劑に抽出せられざる有機物があり、乾溜によつて瓦斯、石油様の液體等を生ずる事は特に注意に値ひする。

鹽釜の泥土の有機物抽出及び乾溜の結果は第六表の通りである。

第 六 表

この泥土の有機

深度(尺)	クロ、ホルム	ベンゾル	乾 溜	合 計	硫 黃
6(尺)	0.06	0.04	0.04	0.14%	0.12
9	0.07	0.03	0.03	0.13	0.15
12	0.07	0.03	0.04	0.14	0.12
15	0.12	0.02	0.05	0.19	0.11

物中海藻又は水草等の炭化せるものは之を除き、又所謂腐植物は除外さ

れて居る。然しなほ水に可溶性なる有機物の微量が発見され、之を乾燥すれば糖密狀を呈して黑色となり、且つ黒砂糖様の臭氣を發する。上表中クロ、ホルム抽出は5時間、ベンゾルは16時間之を繼續し、その反流液が全く

着色せざるに至つて之を停止した。その後は假令時間を延長するも、溶解量は殆んど増加されない。乾溜は抽出残滓に就き、特別の石英管で行つたが、その乾溜量は單に液狀の物のみを定量した。乾燥の條件によつては、その溜油量は不定であるから、上記の値は寧ろ最小限度の概量に留まる。斯様な有機物總量が深さと共に寧ろ増加する事實は、第三表の A, D と比較して特に注意を要する。

硫黄はクロ、ホルムに溶解し來つたものゝみを定量した。これも或る深さまでは増加し、それ以下では再び減小する傾向がある。バクテリア活動の状態も之等から推定出來よう。

抽出物は淡黃褐色を呈し、特殊な芳香(多少ラックに類似せる)を發し、その融點は大體 $48^{\circ}\sim 75^{\circ}\text{C}$ である。パラフィン、樹脂等の存在は認められず、硫酸(比重 1.54)によつて大部は炭化し、之をアルコール曹達 (1:1) で處理したる後、アルコールを蒸發せしめたる溶液に稀鹽酸を加ふればエマルジョンを生じ、或は同じ溶液を鹽析して稀鹽酸を加へると、油脂を生じて液面に浮ぶのを認める。故に抽出物中の鹼化物の大部は脂肪物であらう。

萬石浦その他の有機物抽出の結果は、第七表の通りである。

第 七 表

			脂 肪 酸	不 鹼 化 物	抽 出 物 合 計	硫 黄
萬	石	浦	0.05	0.01	0.06	0.02
霞	ヶ	浦	0.04	tr.	0.04	0.01
兒	島	灣	0.04	0.01	0.05	tr.
伊	勢	灣	0.04	0.01	0.05	0.03

溶剤はクロ、ホルム丈けて、約 50 時で抽出を終つたが、大體に於てその抽出量は鹽釜のそれと大差がない。故にベンゾル、アセトン其他の溶剤を用ふれば、更に多量の抽出物を得可きは明かであり、他方に於て抽出不可能なる有機物の存在も亦明白である。不鹼化物中には硫酸及びフオルマリ

ン等に作用されざる安定有機物が存在し、その結晶性のものは顯微鏡下に複屈折性を示し、又明らかに旋光性を有してコレステリンに相當する物も發見されたが、極めて微量であつて未だ充分之を確めるに至らない。又脂肪物を乾溜する際には、少くともその一部は不鹹化物に變ずる。石鹹物の存否その他に就は更に研究の進捗に俟つて報告する所があらう。

マーマタイトの焙焼と抽出に就て (2)

工學博士 石 原 富 松

工 學 士 岡 田 實

鐵の抽出率は一般に焙焼温度低き程大にして、850 度に焙焼すれば抽出率は最小なり、是れ焙焼温度の上昇と共に益々鐵酸鉛鐵を生じ、然も高温度に於て生成したる鐵酸亞鉛程分解し難きに歸因す。

次に礦粒子の與ふる効果を見るに焙焼温度、焙焼時間及溶媒液の濃度等互に連關して、複雑なる關係を呈するが、是等を第五表及第六表等より結論すれば、750 度以上の高温焙焼を行ひ、亞鉛を抽出する場合には、粒子粗大なるもの程高き抽出率を呈し、650 度の低温焙焼殊に焙焼時間短き場合には200 目篩以下の微量子程高き抽出率を示す、又鐵の抽出状態を見るに850 度にて焙焼すれば、粒子の大きさに殆んど關係なく、極めて低き抽出率を示し、焙焼温度低下して650 度に至れば、30%硫酸にては何れも50%以上鐵の抽出率を示す、即ち FeS は ZnS よりも低温度にて迅速に焙焼せらるる事を知る。

要するに低温焙焼せる試料を濃厚なる液を使用して抽出する事は、徒に鐵の抽出率を高め無益に溶媒を消費し、抽出液の清淨作用を複雑ならしむる結果を招來す。

然らば焙焼温度を更に低め焙焼時間を著しく長くしたる場合は如何、此の關係を見る爲めに焙焼温度を 550 度に下げ、焙焼時間を 24 時間に延長して焙焼効果を實驗したる結果は次の如し。

殆んど實際的には焙焼の効果なきものにして、硫酸化作用は比較的進行して居るを認む。

粒子の大きさ	亜鉛の抽出率			鐵の抽出率
	水に由るもの	Lowe 液に由るもの	15% H_2SO_4 に由るもの	15% H_2SO_4 に由るもの
80~110目篩	6.25	12.3	18.9	22.6
40~60	3.1	6.0	12.0	14.5

又焙焼に當り空氣を吸引せず、自然通氣に保てば如何なる差異を來すものかを見むが爲めに、-200 目篩の試料を 100 分間 850 及 650 に焙焼したる結果は次の如し。

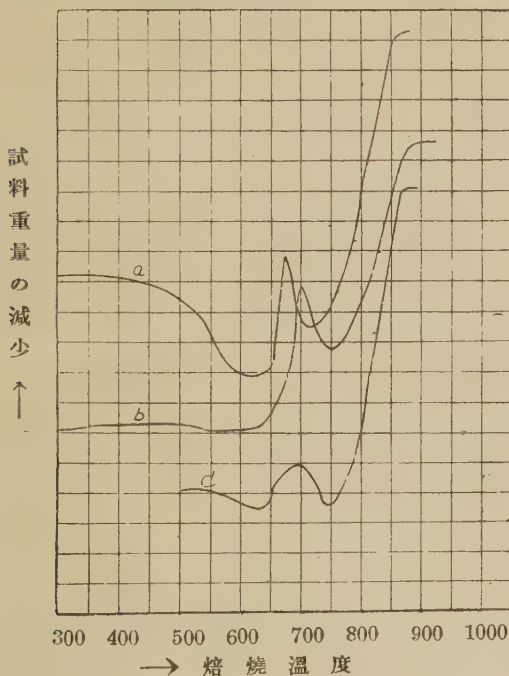
焙焼温度	亜鉛	鐵	全硫黄	硫酸根としての硫黄	亜鉛の抽出率			鐵の抽出率
					水	Lowe 液	15% H_2SO_4	15% H_2SO_4
850	58.3	16.4	0.16	0.04	0.4	85.3	87.7	6.0
650	53.5	15.0	9.80	1.70	5.6	52.3	65.5	34.0

即ち空氣を吸収しつゝ焙焼したる場合に比して一般に焙焼は進行せず、殊に低温焙焼に於て此の現象著しく、之を第一、第二及第三及第五等の結果に比較すればその差一目瞭然たり、但し硫酸亜鉛の量は差なし。

猶ほ余等はマーマタイトの焙焼進行状態を見る爲めに、普通の如く熱天秤を使用し、0.5 瓦の試料を除々に温度を上げつゝ自然通氣中にて焙焼したる結果は附圖の如し、縦軸は重量の減少を横軸は温度を目盛れるものにして、550 度附近より FeS の酸化が始まり、一部分硫酸鐵となる爲めに重量は次第に増加し、600 度前後に至れば硫酸鐵の分解起り、同時に ZnS は硫化物及硫酸化物に變じ、その結果重量は減少し、650 度附近にて急激に重量の減

少を來し、更に温度上昇すれば亞鉛の硫酸化が著しく進行し、爲めに重量は再び増加するも、725 度より $ZnSO_4$ は分解し、900 度に至れば凡て酸化亞鉛となる、實驗中温度の上昇を意の如く徐々に保つ事能ざりし爲め、不連續點は幾分高温度に出現せり、今加熱速度が如何に不連續的點の出現に影響

熱天秤に由るマーマタイトの焙燒試驗



するやを見むが爲めに、加熱速度を變じて試験したる結果を示めせるものは曲線(a)及(b)なり、曲線(a)は毎分5度の割合に保てる場合にして、(b)曲線は毎分10度の割合の加熱線なり、又(c)曲線は550°にて24時間焙燒したるものを試料に取りて、再び熱天秤にて測定したるものなりとす、此の結果

は大體に於て余等の焙燒結果と一致す。

(iii) 總括

以上の結果を次の如く總括する事を得。

i, マーマタイトを -200 目篩, 80~110 目篩, 及 40~60 目篩の三種別に破碎し、焙燒温度及焙燒時間を適當にし、その他は凡そ一定の條件にして焙燒を施行せり。

ii. 硫酸亞鉛の生成量は 650 度にて長時間焙焼したる場合に最大値を表し、此の際鐵は凡て酸化物に變り、從つて硫酸鐵として水に由りて抽出せらるゝ事なし。

iii. 不溶解性亞鉛鹽の生成量は 850 度の時最も多く、焙焼温度 750° 及 650° に低下するに従ひてその量を減ず、又同一温度の場合には焙焼時間長き程多し。

iv. 650 及 750 度にて生成せる不溶解性亞鉛鹽は、酸に分解し易く 850 度にて生成せるものは殆んど分解せず。

v. 抽出に際しては溶媒のみを種々に變じ、他は一定條件下に施行せり。

vi. 亞鉛の抽出量は 5% より 15% 硫酸の間に於ては酸の濃度と共に増加し、又鐵の抽出量は 15% より 30% 硫酸になるに従ひて著しく増加す。

vii. 粒子の大きさは焙焼温度低く焙焼時間短き程著しきも、焙焼時間 550 分に及べば殆んどその影響なし。

viii. マーマタイトに於ても FeS は ZnS より先きに焙焼せらる。

ix. 550 度にては殆んど焙焼進行せず。

x. 熱天秤によりて焙焼の進行狀態を測定したる有様はよく以上の結果と一致せり。

要するに以上の結果よりして、マーマタイトの硫酸化焙焼を行ふ場合に於ても、亞鉛の不溶解性化合物を生成するが、硫酸化焙焼温度は閃亞鉛礦と同様 650 度を最適とす、然れども焙焼を迅速に行ひ工場装置の能力を増大せしむるには 750° 附近に於て焙焼し、少々濃厚なる酸を以て抽出すれば不溶解性亞鉛化合物をも分解抽出する事を得む。但し此の場合鐵の抽出率も高まるを以て、その除去を考慮すれば 12% 位の硫酸液にて抽出するをよしとす、但し濃厚なる酸を溶媒とする場合には果して實際操業として 750 度が適當なりや否や疑問なり、若し夫れ 850 度にて焙焼する時は幾分亞鉛の

抽出率低下と言へ雖も、鐵の抽出率も亦著しく減少するを以て、實際工業としては一考するの價值あり。閃亜鉛礦の焙燒及抽出の最適の條件をそのまゝ適用する事を得。

長野縣山口村産褐簾石に就て

理學士 木村 健二郎

理學士 岡田 家武

近時長島乙吉氏は本邦に於ける含稀元素礦物の產地として著名なる苗木の北方に位する長野縣西筑摩郡山口村及び其の附近より産する礦物數種を採集し其の鑑定及び研究を吾人に委托せられたり。而して吾人は其の中の一種、褐色にして條痕淡黃灰色、放射性あるものが褐簾石なることを確め得たればこゝに其の概要を報告せんと欲す。¹⁾

産 狀 褐簾石は山口村麻生井戸澤のベグマチット中に出づ。主として小柱狀をなし長石を被覆して産出す。又時として小塊狀をなすものもあり。小柱狀をなすものは長さ 2 mm. ~ 3 mm. 幅 0.5 mm. 以下を常とすれど時として長さ 15 mm. 以上に及ぶものあり。

結晶面 結晶は二種の面最もよく發達し他の面はいづれも小なり。此の最も發達せる面の中の一を選び之に沿へる薄片を製作して檢するに直消光を示し延びの符號は正にして光軸面は此の面に垂直なるを見たり。而して此の面は光學彈性軸 λ に殆ど垂直なり。この故に褐簾石の通常の光學方位を假定すれば此の面が $a(100)$ なるべきことを推定せらる。次に測角により他のよく發達せる一面は $i(102)$ にして小なる面の中の一は $\sigma(103)$ な

1) 其の他の此の地方産礦物に就ては目下研究續行中なれば他日發表の機あるべし。

るものゝ如し。此の他に(205) 附近に若干の不明瞭なる小面あるものゝ如しと雖も測角不能なりき。面の振動はいつも相當に甚し。

測角の結果は次の如し。

第 一 表

	理 論 値 ¹⁾	實 測 値
$\sigma (103) \wedge a(100)$	92° 42'	91° 54'
$i (102) \wedge a(100)$	80° 46'	81° 46' ²⁾

屈折率 最も新鮮なる試料につき 沃化 メチレンと α -ブロナフタレンとの混合液を用る浸漬法により Y 軸の 晶帶に於て 屈折率を 定めたるに

$$\beta_D = 1.705 \pm 0.002$$

を得たり。

比 重 新鮮にして他の礦物を含まざる多量の試料を得ることは甚だ困難なるを以て次の如き微量法を考案して此の礦物の比重を求めたり。

先づ鋭き剃刀を用ゐて褐簾石の一片を長石を含まざる様注意して剥ぎ取りたり。此の一片の重量は 0.0009 gr. にして之を鏡檢するに毫も 白色の異物の混入を認めず、よく自形を呈せり。次に特別に製作せる 小型の比重瓶中に該礦物を入れ、更に此の中に Clerici 重液³⁾を加へて望遠顯微鏡によりて觀察し礦物が液面に浮遊せず且つ液底に沈積せざるに至るを見るまで、重液の濃度を種々に變更し此の際の重液の比重を以て此の礦物の比重とせり。測定の結果は常温に於て比重 3.96 なり。

化學分析 通例の化學分析を行ふに 十分なる 分量の純粹の試料を得ることは極めて困難なるを以て 先づ長石、石英を隨伴せるまゝ、褐簾石に富める部分を剥落し之を其の儘粉末として化學分析に供せり。化學分析に供せる

1) $a:b:c=1.55:1:1.769$ より算出す。

2) 反射によらずして測定したるに 79°26' を得たり。

3) E. Clerici: Rendus Accademia dei Lincei, 187, 1907.

試料は約 13mg. にして此の中褐簾石と見做すべき部分は下掲の化學分析の結果より推定せらるゝ如く僅かに 4mg 以下の程度に過ぎず。従つて分析は微量分析用の諸器具を用ゐる天秤は $\frac{1}{1000}$ mg. まで秤量し得る微量天秤を使用せり。然れどもなほ少量成分の定量は困難にして之を省略せるものあり。

先づ試料を濃鹽酸にて處理し褐簾石のみを分解して長石、石英を其の儘殘留せしめ、蒸發乾涸を繰返したる後濾過し、濾液に就きて鐵、アルミニウ

第 二 表

CaO	3.8%
MnO	0.0%
FeO	3.5%
Al ₂ O ₃	3.3%
稀土+ThO ₂	7.0%
SiO ₂	9.1%
長石、石英及未定量諸成分	73.3%
合 計	100.0%

ム、稀土類元素、カルシウム等の定量を試みたり。殘滓は水酸化ナトリウムの稀薄溶液にて處理し長石、石英を留めて褐簾石の分解によりて生じたる珪酸のみを溶解せしめ、常法によりて此の珪酸を定量せ

り。

分析結果は第二表の如し。但し鐵は試料不足にして第一鐵、第二鐵の區別をなし能ざるを以て全部第一鐵として存するものと假定して算出した。又定量せざりし褐簾石の諸成分は隨作せる長石、石英の量と合せて全體よりの差異として求めたり。

第 三 表

CaO	14.2%
MnO	0.0%
FeO	13.3%
Al ₂ O ₃	12.4%
稀土+ThO ₂	26.0%
SiO ₂	34.1%
合 計	100.0%

此の分析表によつて分析に供せし試料中には大約30%の褐簾石の存在せしを知ること。今試料不足のため定量するを得ざりし少量成分を除外して上掲分析の結果より此の褐簾石の成分を求むれば約その第二表如きものと見做すを得べし。

除外せる諸成分中比較的少量なるは水にして、他は概ね其の含量僅少なるべきことを推定せらる。さて各地産褐簾石の分析五十六例（中本邦産のもの二例を含む）より一の褐簾石をとりし場合の最も確からしき水の含量を求めたるに

$$2.83(5)\% \pm 1.77(7)\%$$

を得たり。よつて今假に此の褐簾石の水の含量として此の偏倚の兩端を採用して再び上掲分析の結果を改算すれば第四表の如き値を得。

第 四 表

	I	II
H ₂ O	4.61(2)	1.05(8)
CaO	13.6	14.1
MnO	0.0	0.0
FeO	12.7	13.1
Al ₂ O ₃	11.8	12.2
稀土+ThO ₂	24.8	25.8
SiO ₂	32.5	33.8
合 計	100.0	100.0

さて上述の實驗の結果によりて此の礦物が褐簾石の比重大にして稀土類に富める種類に屬すること明かなり。故に吾人はこゝに本邦に於ける褐簾石の產地として新

たに長野縣山口村を加へんことを欲す。

終に褐簾石試料を寄與せられたる長島乙吉氏に感謝す。（昭和五年八月二十日。東京帝國大學理學部化學教室に於て）

明延礦山南谷礦床に就て（豫報）

理 學 士 中 野 長 俊

緒 言

南谷礦床は兵庫縣養父郡南谷村にありて生野礦山の支山たる明延礦山に屬し、明延含銅錫礦床の東北約 3,000 米に峻立せる須留ヶ峰(1053.5m)の中腹、800 米の高所にありて、明延含銅錫礦床とは全く異なる層狀含銅黃鐵礦々床にして、古生代變質粘板岩及び珪岩中に 略ぼ三層に區別せられて 胚胎

し、大體に於て母岩の層理に平行なれども、時にはこれを横切れる部分あり。蓋し層狀交代礦床に屬すべきものならむか。

礦石は主として粒狀黃鐵礦と、その間隙を充せる黃銅礦とよりなり、或部分に於ては少量の磁鐵礦と磁硫鐵礦を伴ひ、且つ脈石として石榴石、透輝石、灰鐵輝石、珪灰鐵礦等を隨伴するものありて、宛かも接觸變質を受けたかの如く思はるも、これと關聯すべき火成岩本體を審にするを得ず、單に鏡下に於て之等の礦物が略々累帶狀に配列せるを見るのみにして、恐らく礦床形成の途中、附近に火成岩の局部的進入ありしものに非るかとの疑を抱かむ。

筆者は今春明延礦床調査に際してこの南谷礦床抗内をも瞥見するの機を得、其際採取したる礦石及び脈石に就ての顯微鏡的觀察に従事しつゝあるものにして、これに基く二三の疑雲を披瀝して諸賢の御示教を仰がむとするものなり。

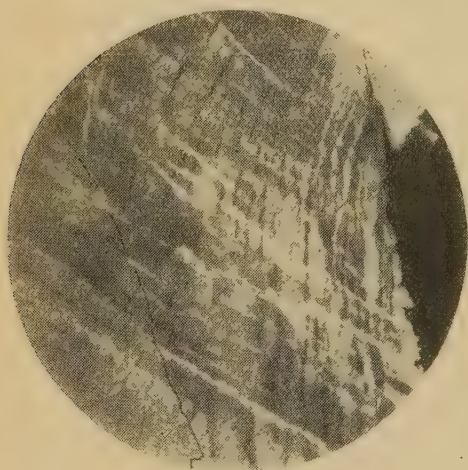
本研究の進行は偏に神津假祐、渡邊萬次郎兩教授の御厚志に依るものにして、殊に渡邊教授の御指導を被れり、茲に謹んで兩教授に謝意を表す。又調査の際種々の便宜を與へられたる三菱礦業株式會社山口孝三氏、生野礦山三宅傳七氏、明延礦山中村豐氏、金生享太郎氏並びに礦山職員諸賢の御厚志に對し深甚の謝辭を呈す。

母 岩 の 性 質

南谷礦床を胚胎する母岩は古生代粘板岩及び珪岩にして、粘板岩は灰黒色にして緻密板狀の構造を示し、多數の石英脈によりて貫通せらる。之を顯微鏡下に檢すれば各石英粒は片理に略ぼ平行に細長く發育し、波狀消光を現はすを常とす。石英の外には炭質物、綠泥石及び少量の綠簾石を作ふ。珪岩は主として大小種々の石英粒より成り、動力作用の結果、各粒は波狀消光をなして縫合狀の境界線にて圍まれ、これが更に複雑となれば二個の石

英粒はその境界線に於て微粒となりて互ひに相嵌入し、而かも各微粒の光學的消光位は夫々所屬の石英粒と等しくするものあり、或は又一つの結晶内に於て微細なる石英粒が集合して數列に走れるものなどありて、之等は共に壓力のため其境界線又は割目に沿ひて粉碎せられたるものが再結晶して生じたるものなるべしと思はる。更に或るものは第一圖に示すが如き特殊なる迂像 (gliding figure) を現はすものありて、恰もペルト長石 perthite

第一圖



直行=コル(×80) 石英の迂像

に見るが如き聚片双晶に類似し、嘗て S. F. Adams¹⁾氏が金礦脈中に指摘せるものはこの迂像が石英中にある微細なる包裹物の示せる方向と平行に發達せるものなれども、余の場合には石英中の包裹物は概ね一様に分布し、Adams の言へるが如き inclusion pattern を見る

ことを得ず、稀に強ひて

inclusion pattern と思はるゝ場合に於ても、これらの迂像は、その包裹物の方向には支配されずして反つて之と任意に相交りて發達せるを見る。

これらの迂像は總ての石英粒に見らるゝものに非ずして、或るものはやゝ漠然と迂像の不鮮明なるものあり、又は全く之を缺くもの等ありて、これらの點より考ふれば迂像は特に或種の面に平行なる場合に於てのみ顯著な

1) S. F. Adams : Econ. Geol. Vol. 15, p. 647, 1920.

る事を窺ひ知る。Judd¹⁾氏は石英に壓力を加へたる場合には r, z の面に平行なる葉片狀双晶を生ずと云ひ、又 F. D. Adams²⁾氏の實驗に於ては、石英は 34,000 lb の壓力に於て菱面體の面に平行なる多數の割目を生ずるも、そこには plastic deformation の何等の痕跡をも留めざりしと云ひ、且つ一般に硬度 5~6 以下のものに於て plastic deformation を生ずるものなるべしと云へるが、此場合に於ては石英中の多數の這像は總て平行に走れるも、全體としては著しく彎曲し、壓力を受けたる場合に粉碎と同時に plastic deformation をも生ぜしものと考へらる。この這像が果たして菱面體に平行なるものか、これが又 twin gliding に屬するものか、或は又 translation gliding³⁾に屬すべきかに就ては未だ判然せざれども、單に壓力のため任意の方向に生ずる壓碎面 shear plane には非ずして、或特殊の方向にのみ顯著なるものと考へられ、又壓力を受けたる際に於て、單に粉碎 crushing のみならずして同時に plastic deformation をもなしたることは上記の事實より首肯せられ得べし。

この珪岩を構成せる礦物中には石英の外に之よりもやゝ暗灰色にして大小不規則の形を呈し、稀に結晶面の一部を残留せるが如き礦物あれども、一般に劈開を缺き、酸に對しても變化なく、十字ニコルにては殆ど石英と區別し難く、二軸性にして屈折率は $\alpha'_{(na)} = 1.670$, $\beta'_{(na)} = 1.679$ ⁴⁾ なり。如何なるものなるかを知るに由なきも、これが細破せられたる間隙を前記石英によりて充填せらるゝ點より見て、珪岩の初期礦物なりし事は推察し得らる。この外珪岩中には後生的の石英脈と之に伴ひて方解石、綠泥石及び綠簾石等

1) J. W. Judd: Min. Mag. Vol 8, p. 1, 1888.

2) F. D. Adams: Econ. Geol., Vol. 18, p. 510, 1910.

3) M. J. Buerger: Am. Min. Vol. 15, p. 45, 1930.

4) 屈折率の測定は吉木理學士の御厚意による。

あり。

礦床兩側の母岩の變化

以上は粘板岩及び珪岩の礦床附近にあるものに就ての觀察なれども、これらが直接礦床に接して上下兩盤となれるものを見るに、珪岩は前記のものと略ぼ同様にして、松谷坑に於ては綠簾石の細脈多數之を貫通してその自形結晶の美麗なるものを各部に見られ、更に之に後れて石英脈の侵入を見、その間隙に沿ひて最後に方解石の沈澱するを見る。南谷百十尺坑に於けるものを見るに上盤を形成せる珪岩中に先づ多量の黃鐵礦が浸染し、一部は石英を交代しつゝ、主としてその間隙に沈澱し更に後生的石英脈により

第 二 圖



③針鐵礦，②黃銅礦，④石英，⑤磁鐵礦，

れる。

薄片中には此外多量の針鐵礦ありて、中には稀に完全なる結晶形を示せるものもあり、第二圖に示すものはこれら針鐵礦の間隙を其後石英が充填せるものなり。これらのものは薄片にては赤褐色乃至黃綠色にして多色性著しく、收斂光線にて二軸性を示すも正負は決定し難く、十字ニコルにて平行消光を示すと雖も、或ものは赤

て貫通さる。

粘板岩は南谷本坑にては暗綠色の綠泥質粘板岩にして顯微鏡下にては多量の綠泥石及び綠泥質物質を含み、これらは共に上昇熱水の作用によりて母岩を交代して生じたることは明かにして、南谷五十尺坑に於ては透輝石及び灰鐵輝石の一部が綠泥石に移化せるを認めら

色より黄綠色に變化するのみにして完全に消光せざる¹⁾點等より假に之を針鐵礦と認むべし。

以上の外、礦床兩側に特有の礦物としては綠簾石及び 柘榴石等 にして綠簾石は大部分綠泥質物に移化し、柘榴石は概ね完全なる結晶外形を備ふ。かくて最後に石英脈及び 方解石脈の迸入ありて、之等先行礦物を 夫々貫通せり。

礦 床 と 母 岩 の 遷 移

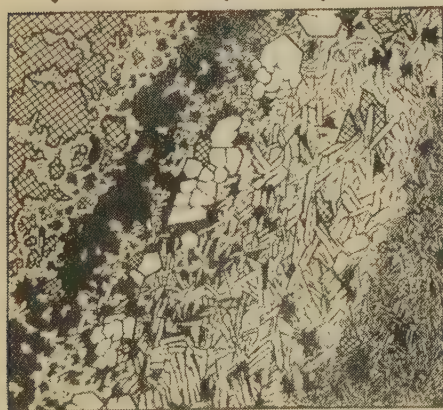
更にこれが礦床を形成せる 部分につきて見るに、前記針鐵礦の代りに磁鐵礦を件なひ、針鐵礦の場合と同様に多數の綠泥石脈によりて貫通せられ、一部は針鐵礦に 變化せるものありて、前記針鐵礦は恐らく 磁鐵礦より誘導

第 三 圖

黄鐵礦
↓

磁鐵礦
↓

柘榴石
↓



透輝石及灰鐵輝石

綠泥石

されたるものなるべしと思はる。黄鐵礦の一部は更に遅れて形成せる石英脈と共に其脈中に沈澱せるものあり。南谷五十尺坑に於ては黄鐵礦中に多量の菱鐵礦を包含し、菱鐵礦は微細なる形晶粒の集合よりなり、その高き屈折率と特色ある復屈折とによりて推察さる。

綠泥石間には前記南谷本坑のものに於けるが如く、

多量の柘榴石を有し、殊に綠泥石の代りに 透輝石より成れる 部分には柘榴石の結晶が脈狀に配列するありて、此の關係を 圖示すれば第三圖の如くな

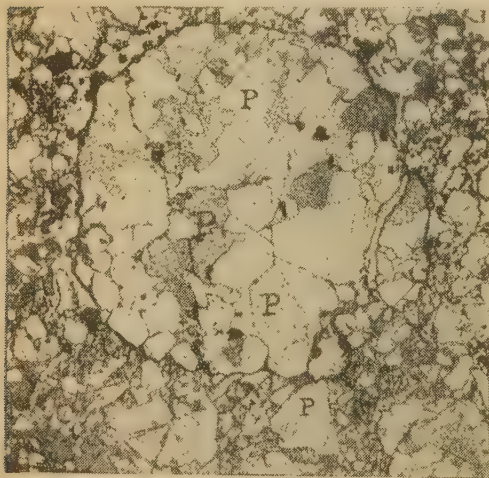
1) E. Posnjak, H. E. Merwin, Am. J. Sci. Vol. 47, p. 320, 1909.

りて略ぼ5帶に別ち得べし。即ち (1) 黄鐵礦及磁鐵礦, (2) 磁鐵礦, (2) 柎榴石, (4) 透輝石及灰鐵輝石, (5) 綠泥石及綠泥質等にして、之等は略ぼ累帶狀に配列するを見る、即ち附近に貫入せし火成岩より誘導されたりと思はるゝ、高温礦液のために先づ磁鐵礦、磁硫鐵礦及び柎榴石、透輝石、灰鐵輝石等の脈石を形成し、その後々期の黄鐵礦及び石英の脈脈によりて貫通せられ、綠泥石及び綠泥質物を生じたるものなるべし。

礦石の顯微鏡的觀察

礦石の主なるものは黄鐵礦及び黄銅礦にして、少量の磁鐵礦及び磁硫鐵礦と其他微量の閃亜鉛礦及び方鉛礦よりなる。礦床は一般に酸化帶と稱すべき程のものなく、唯だ僅かに地表近き部分の黄鐵礦が褐鐵礦に移化せる

第 四 圖



黄鐵礦 acid-KMnO₃ 腐蝕面(×80)

P. 黄鐵礦

のみにして銅礦の酸化物を認むる能はずして、一部褐鐵礦化を免がれたる礦石の表面に濃綠色微晶の集合よりなる aurichalcite (?) を生ぜるは恐らく礦床酸化帶に於ける、唯一の銅礦の遺物なるべし。

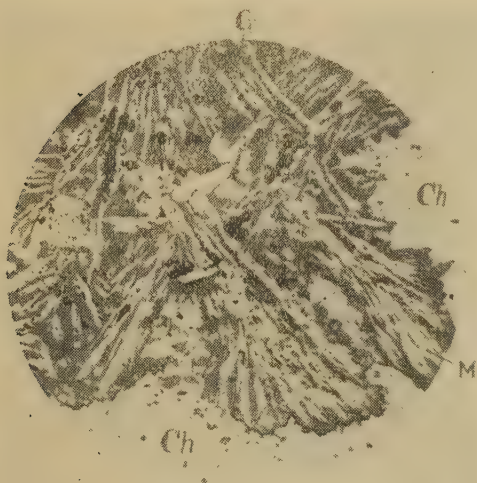
之等礦石の生成順序は大略二期に區別することを得べし。第一期は少な

くとも母岩の動力作用の未だ終局せざる時に於ては主として黄鐵礦及び石英脈石が母岩の層理に略ぼ平行に沈澱し、時には地層中に枝脈を出すものあり、或ひは又一層より他層に移動するものありて所謂層

狀礦脈を形成し、未だ余勢衰へざる動力作用のために黄鐵礦は粉碎されて殆ど完全なる結晶形を現はすものなく、假りにそれらの一をとりて酸性過満俺酸加里溶液にて腐蝕すれば第四圖に示すが如く夫々方向の異なる多數の粒狀集合體なる事を知る。またそれらの細粒のあるものは僅かに成長線の一部を顯出し破壊されたる結晶の殘片たる事を示すものあり。

第二期は主として磁鐵礦及び磁硫鐵礦の成生にして、脈石としては柘榴石、透輝石、灰鐵輝石及び綠簾石等を伴ひ、恐らくは火成岩の局部的进入到因を爲せるものなるべし。磁鐵礦は礦床全般に亘りて廣く現出するものに非ずして、礦床中の一小部分、例へば南谷五十尺坑に於ては礦床と母岩との接する所、殊にその下盤に近く見られ、これを研磨して顯微鏡下に見れば第五圖に示せるが如く、葉片狀又は放射狀の特異なる形狀を呈し、脈石とし

第 五 圖



磁鐵礦研磨面(×80)

M. 磁鐵礦, Ch. 黃銅礦, G. 方鉛礦

て柘榴石、透輝石及び灰鐵輝石を伴ひ、これ等の礦物の間隙を充たし、又はこれらを貫通して發達し、火成岩进入到あたりてその殘漿より透導されたる高温の礦液が比較的溫度の降下急激なりしたため、かゝる特殊の形狀を呈せるに非るやと考へらるゝも、之に就きてはなほ精細なる吟味

を要する點多かるべし。これと他の礦石との關係を見るに、磁鐵礦は黄鐵

礦の間隙を充填し、又は之を交代し、更に之を貫通するものありて、明かに黄鐵礦より後期成生なる事を知るを得べし、且つ又黄銅礦に間隙を充填せらるゝ點より之よりも早期のものなる事を知る。

磁硫鐵礦は主として黄鐵礦及び黄銅礦と混在すと雖も、單に後生的に黄鐵礦を交代し、又は貫通するものゝみには非ず。顯微鏡下に於ては磁硫鐵礦の多き部分には比較的黃鐵礦は少なく、而かもその僅少の黃鐵礦粒の中の或るものは、殆ど磁硫鐵礦に移化して前には黄鐵礦たりし事を但かに想像し得らるゝものあり、又明かに磁硫鐵礦よりなる部分の中にも一部臙げに黄鐵礦粒の外形を残して、特にその部分のみが黄鐵礦獨特の外観を示し、平滑ならずして多數の凹穴に富める研磨面を現はして、比較的平滑なる周囲の磁硫鐵礦と區別し得らるゝものもあり、或ひは又残存せる黄鐵礦粒中に、磁硫鐵礦と黄鐵礦との中間の階梯を想はせるが如き部分の存在せる事等より推究すれば、嘗て Zapffe¹⁾ 氏の言へるが如く、火成岩の侵入による高熱のため、既に存在せる黄鐵礦の一部が磁硫鐵礦に遷移せるものなるべしと考へらる。この現象は從來屢々實驗的にも確かめられたる所にして、特に Allen, Crenshaw, Johnston, Merwin²⁾ 四氏の精細なる實驗によれば、黄鐵礦を若し硫化水素中にて 575°C 以上に熱すれば



なる作用にて磁硫鐵礦に變化すべし。但しこの温度は黄鐵礦に接す硫黃の外壓によつて影響せらるゝを以て、地中に於て黄鐵礦の磁硫鐵礦に變ぜる實際の温度は之を知ること能はず。

最後に第三期の過程としては礦床成生を完結せる上昇熱溶液の交代作用

1) C. Zapffe: Econ. Geol., vol. 7, p. 165, 1912.

2) E. T. Allen, J. L. Crenshaw, T. Johnston, E. S. Merwin, Am. Journ. Sci., Vol. 33, p. 168, 1912.

を考へざるべからず。黄銅礦の大部分と微量の閃亜鉛礦及び方鉛礦と、脈石としては綠泥石、綠泥質物、方解石、菱鐵礦及び石英等が此の期に成生せるものにして母岩は著しく綠泥化され、黄銅礦は其中に微量の閃亜鉛礦及び方鉛礦の微片を夾在せしめ、これらの礦物は共に殆ど成生時期を等しくし、黄鐵礦、磁鐵礦及び或る部分にては磁硫鐵礦をも交代又は貫通して、礦床に於ける最も後期成生のものたり。この黄銅礦を種々の試薬にて腐蝕するも、何等蝕像を顯出することなく、單に腐蝕作用のみによつては何等動力作用をうけしと思はるゝ痕跡を認むること能はず。

以上の如く礦床成生の時期を三期に別つと雖も、各期の礦物の間にも白づから多少成生の順序を異にし、黄銅礦は磁鐵礦よりは明かに後期成生なるも、磁硫鐵礦とは一部は殆ど同時に晶出せしと思はるゝものありて比較的長期に亘りて形成されたるものなるべしと考へらる。又黄鐵礦に於ても一部は石英脈と共に磁鐵礦を貫通してこれよりも後期成生のものも認めらる。(完)

研究短報文

北海道大沼附近諸温泉のラヂウム

エマナチオン含有量

理學博士 中村左衛門太郎

北海道駒ヶ嶽の南麓大沼附近の温泉のラヂウムエマナチオン含有量は相當大きいものと想像してゐたのでこれを實測して見た。次にその結果を示して置く。(第一表)

この外、留の澤の旭屋の湯及び函館郊外根崎の大湯第一號第二號を測定

したが、そのうち留の澤の旭屋のものは、大沼迄運んで測つたものであるから、結果は餘り信用出来ない、單に參考として掲げて置けば第二表の如くである。

第 一 表

場 所	温 泉	エマナチオン含有量	温 度	測定年月日
大岩登山口	大岩下の冷泉	0.15マツヘ/リ	23.0°C	1930年9月9日
留の澤	留の湯	0.62	44.0	" 9 10
同	淡路屋の湯一號 (西の口)	0.74	36.5	" 9 10
同	同 二號 (東の口)	0.73	48.0	" 9 10
鹿 部	鹿の湯一號 (海岸の湯)	3.85	75.5	" 9 ¹⁰ / ₁₁
同	同 二號 (浴槽の後の口)	6.43	49.8	" 9 11
同	鶴の湯 (吹上湯の西側)	0.55	88.0	" 9 11

第一表中鹿部の鹿の湯第二號は浴槽の有る家の後から湧出して居るもので、浴室内へ直ちに放流してあるものであるが、6.4マツヘ/立 といふ大きな放射能を有してゐる。これが直ちに室内に流下させてあるから、エマナ

第 二 表

場 所	温 泉	エマナチオン含有量	測定年月日
留の品	旭屋の湯	0.22マツヘ/立	1930年9月12日
根 崎	大湯一號	2.21	" 9 13
同	同 二號	2.16	" 9 13

チオンの大部分は室内に放出され利用されてゐるのである。

我國のうちで、これより大きなエマナチオンの含有量を有するのは第三表中の諸温泉だけである。

第三表中湯の川のエマナチオン含有量は最大1リットルに就き13.21マツヘであつて、鹿部を湯の川との間の海岸の諸湯中には外にも所謂ラヂウ

ム温泉なるものを發見する可能性が多分にある。この附近のものはそのう

第 三 表

縣	溫	泉	エマナチオン 最大含有量 (マツヘ/立)	縣	溫	泉	エマナチオン 最大含有量 (マツヘ/立)
鳥 取	三 朝		142.14	北 海 道	湯 川		13.21
長 野	大 桑		65.26	山 口	川 棚		11.88
新 潟	湯 村	杉	47.58	青 森	大 鰯		10.28
兵 庫	有 馬		37.95	鹿 兒 島	阿 久 根		10.20
鳥 取	關 金		30.12	鳥 取	勝 見		8.57
新 潟	湯 尾 又		25.86	兵 庫	城 の 寄		8.41
宮 城	遠 刈 田		14.58	石 川	和 倉		6.93

ち再び調査して見る筈である。

なほ今回の測定によつて、1926年の第三回汎太平洋學術會議に報告して置いた日本のラヂウム温泉分布圖のこの部分は、訂正を必要とするものではない。

評 論 及 雜 錄

金銀礦脈中の葉片狀石英に就て

理學博士 渡 邊 萬 次 郎

1899年、Lindgren¹⁾氏は Idaho 州 De Lamar 地方の金銀脈中より種々の方向に交錯する葉片狀石英を記載し、

“The thin plates of quartz may originally have been deposited between the calcite grains. When the latter were dissolved the quartz remained, and the cells were filled or coated with secondary quartz” と考へ、之を

1) W. Lindgren, 20th. Ann. Rept. U. S. Geol. Surv, pt. 3, P. 170, 1899.

一種の “pseudomorphous quartz” と認めたり。

尤も、Morgan¹⁾氏に據れば、New Zealand に於ては既に 1866 年 Julius von Haast 氏によつて方解石後の假像と認むべき石英を見出され、1883 年 Cox 氏は有名なる Waihi 鉱山の主脈 Martha lode に於て石英の “curious” type が “some other mineral” の假像をなすことを記載せり。

然れどもこの假像なる語によつて表はさるゝ内容はやゝ不明にして、Lindgren 氏の前文中に所謂 “deposited between the calcite grains” は果して如何なる意味なるや明かならず、その後同氏は New Zealand の Hauraki 地方、Utah 州の Annie Laurie Mine²⁾等にてこの種の石英を記載せるもこの點の説明充分ならず、1913 年出版の “Mineral Deposits” 第一版³⁾に於ては、更に恐らく De Lamar 等の葉狀石英の説明として、

“the vein was completely filled by calcite, each grain separated by a slender partition of quartz,this calcite was dissolved, leaving a skeleton of thin silica wall....”

と述べ、この石英が他の礦物の假像として生ぜりと考ふるよりも、單に方解石の結晶粒間に沈澱せりと信ぜしむるが如き記載を留めたり。果して然らば石英そのものを假像と認むるに非ずして、その間に生ぜる空隙を方解石の溶失により虚假像 negative pseudomorph と認むるの意ならむか。この考は一層明白に Emmons⁵⁾氏によつて發表せられ、氏は進んでこれらの葉狀石英の種々の方向に交錯するは、方解石の劈開に沿うて發達せる結果な

1) P. G. Morgan, Econ Geol. Vol. 20, p. 203, 1925.

2) W. Lindgren, Eng. Min. Journ. Vol. 79, pp. 218~221, 1905.

3) W. Lindgren, U. S. Geol. Surv. Bull. 285, pp. 57~90, 1905.

4) W. Lindgren, Min. Deposits, p. 438, 1913.

5) W. H. Emmons, Principles of Economic Geology, New York, 1918, p. 72.

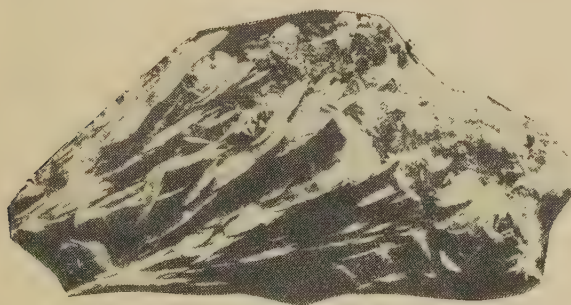
りと論ぜり。

然れどもまた一方に於ては, Lindgren 氏自ら Washington 州 Republic 鑛山の記事に於て

Here quartz with some adularia replaces a slender acicular or thin tabular mineral, probably calcite, developed parallel to c and r , . . .

と記し, 板狀石英の形態を支配するものは方解石の劈開面或は結晶境界面に非ずして方解石そのもの、原形にして, 石英はその假像として原形を保つ場合あるべきを指摘せり。この考はその後 Montana 州 Belmont 鑛山に關する Knopf¹⁾ 氏の記事, Arizona 州 Tom Reed 鑛山に關する Ransome²⁾ 氏の記事, Nevada 州 Jarbridge 鑛山に關する Schrader³⁾ 氏の記事等に於て一層明かにせられ, 始め二ヶ所の鑛脈の下部に於ては, 底面に平行なる薄板狀の

第 一 圖



岩手縣水澤鑛山産, 葉片狀方解石

方解石は、之を中心としてその間隙を充たせる石英及び氷長石の集合間に殘存し、それが更に二次的に、石英の細粒狀集合に

交代せらるゝ狀態を明かにす。

Adams⁴⁾ 氏もまた California 州 Bodie 鑛山, Arizona 州 Gold Road 等に於

1) A. Knopf, U. S. Geol. Surv., Bull. 527, 1913.

2) F. L. Ransome, U. S. Geol. Surv. 743, Figs. 3~4, 1923.

3) F. C. Schrader, U. S. Geol. Surv. 741, 1923.

4) S. F. Adams, Econ. Geol. Vol. 15, pp. 644~646, Pl. 25, Figs. E~F. 1920.

て、底面に平行なる方解石の板狀結晶を認め、且つ石英はこの種の方解石の底面に平行なる裂理 (parting) に沿ひて之を平行板狀に交代することあり、稀には之と直角なる方向への交代も加はることあれども、劈開面に沿うて石英の發達せる事實なしと論じ、前掲 Emmons 氏の説を否定せり。氏は更にこの板狀方解石を石英または石英氷長石の集合を以て交代すると共に、その表面を櫛狀石英を以て次第に被覆することを述べたり。

我國に於ても、岩手縣水澤礦山等に於ては薄板狀方解石を產出せることあり、第一圖はその例にして、若しこの方解石を石英を以て交代すれば、標式的の葉狀石英を得べし。福島縣高玉礦山に於てもまた屢葉狀石英を產し、之を仔細に觀察すれば何等かの薄葉を中心として、その兩側を被覆せる石英の微粒より成り、薄葉そのものは既に溶け去りて空隙と化せり。(第二圖) これまた或は方解石の薄葉なりしことを想像するを得べけれど、今そ

第 二 圖



福島縣高玉礦山產、所謂假像質石英

q 石英, cc 玉髓, Ad 氷長石, cav 空隙

の證跡なし。

以上を要するに葉狀石英の成生には、概ね先づ葉狀方解石を生じ、次に之を交代し、或は之を被覆して石英の沈澱を見、以て葉狀の集合體を生ずるに

至れるものと説明すべく、之を方解石の劈開面に沿うて生ぜりと信ずべき確證少なし。

ここに注目に値するは、第二圖に示さる、高玉礦山産礦石に於て、葉狀石英相互間の空隙は、先づ玉髓(cc)によつて被覆せられ、その間隙を更に氷長石(Ad)を以て充たさるゝも、葉狀石英の中核となりし礦物の溶けたる跡はなほ中空に残存することにして、こはそれらの氷長石成生の當時なほその礦物が溶け去らざりしことを示すものと認むべし。なほこの構造に關聯して、Lindgren 氏は初期即ち方解石成生の時期と、後期即ち石英沈澱の時期とを明に區別し、其間に於て金屬含有の状態また異なるべしと論じ、Morgan¹⁾はこれに反對し、葉狀方解石と之に伴ふ石英とば全く同期の成生物にして、宛も Pegmatite 中に於ける石英と長石との共生にも比すべきものとなし、兩者の成生に何等溶液の成分に變化を要せずと主張せり。然れども葉狀方解石の成生には、少なくともその發達が石英によつて妨げられざるを要するを以て、假令繼續的作用にせよ、兩者の沈澱に前後の區別を要すべく、特に水澤礦山の如き場合には、葉狀方解石はそのまゝに残存し、石英によつて被覆或は交代せられずに残存するを以て、葉狀方解石の作用は石英の沈澱と獨立に、それより先に行なはるゝ場合をも認めざるべからず。この礦脈が銅を主として金銀に乏しきは、或はこの石英沈澱期を缺くがためならむか。

因に葉狀石英を以て初めより葉狀に結晶せる石英なりと認むることも、一見可能なるが如きも、之を顯微鏡下に觀察すれば、決して單一なる結晶に非ずして、常に微粒の石英の集合なれば、かくの如き集合が特殊の板狀を構成するには、既存の板狀構造に支配せられたりと信ずる方遙かに妥當なるべし。

1) P. G. Morgan, op, cit.

ヴェルナドスキのカオリン核説に就て (2)

理學博士 高橋 純 一

地化學に於てはカオリン核の存在範圍を決定する事が大切である。如何なる場合にそれが分解し、或は破壊するか。その最も簡単に破壊する場合、例へば $\text{H}_2\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ 酸又はその鹽類の場合は珪酸分子の分離に關係あるものである。

此反應は高温で行はれ、カオリンの場合には 1000°C 前後である（ルシヤテリエーがハロイシット及びカオリン粘土が此温度で放熱する現象を認めて以來、爾後行はれた實驗も之と大差を示さない。この放熱はメロル等によれば 850°C 前後で放熱する遊離礬土の存在に歸せられる）。恐らく無水のカオリンは $(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_7)_n$ なる異量體的な式で表はさる可きであつて、カオリンを熱すれば礬土の多き珪線石に近き結晶が得られる。その結晶は $p\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot q\text{SiO}_2$ ($p > q$) なる式で表はされ、陶器の釉藥部を形成するものである。

天然に於ては高温高壓の下にカオリン粘土は Al_2SiO_5 なる化學式に相當する珪線石、紅柱石等を生ずる（之と $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_7$ との間には $(\text{Al}, \text{B})_8\text{Si}_3\text{O}_{18}$ Dumostierite 及び $\text{Al}_4\text{Si}_3\text{O}_{12}$ Xenolite なる中間礦物があり、兩者共に人工的に合成された）。陶器の場合にも珪線石のみを生ずる代りに紅柱石、デイステーン等を生ずる可能性はあるが、之等を光學的に識別する事は困難である。珪線石の合成は容易に實驗室で行はれる。

S. Weyberg の簡單にして而も完全なる合成的實驗の結果によると、甚しき高温に於ける合成礬土珪酸アルカリはカオリン核を有せず、 $\text{K}_2\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ の代りに $\text{K}_3\text{Al}_2\text{SiO}_6$ を生じ、温度の低下するに及んでカオリン核の礬

上珪酸加里を生じた。然し $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ は、 $1,550^\circ\text{C}$ で分解せずに熔融する。

この他のカオリン型礬土珪酸鹽は一層高温に於ても安定である。最も安定なものは白榴石 ($\text{K}_2\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{10}$) で、 $1,755^\circ\text{C}$ で熔融する。 $\text{K}_2\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{16}$ は $1,220^\circ\text{C}$ で 2SiO_2 を失ひ、白榴石を生じ、而もそのカオリン核には變化が起らない。

カオリン核が温度丈けの作用で破壊する場合は、單にその酸の種類によるのみに非ずして、之等と結合せる金屬基の種類によつて、その安定度を異にする事が明かである。然し之等の關係に就ては研究の不充分な點が多く天然の礬土珪酸礦物の成因の説明上、極めて重大なる問題ではあるが、茲に之を論究する事を保留する。

斯様に岩漿凝固の温度、例へば $1,600\sim 1,700^\circ\text{C}$ を超えざる場合には、安定なる礬土珪酸礦物が存在する。然し無水のカオリン核 $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_7$ は既に $900\sim 1,000^\circ\text{C}$ で分解を起し、上記の如き高温では存在を許されない (W. Vernadsky, C. R. Acad. Sc. Russ 1923 P. 27. Mellor はカオリンが $450\sim 550^\circ\text{C}$ で珪酸に礬土に分離すると主張して居るが、P. Zemjatchenky の實驗結果は之と反對である)。但し相當鹽類を有せざる珪線石の如き別種構造の無水物はこの限りではない。故にカオリン核の存在の限界は、一般火成岩に通ずるものと考へる事が出来る。

カオリン型礦物に於ける礬土と珪酸の關係は、強酸の存在に於ては極めて低温でも破られる。生物圈又は地殻に於て、硫酸又は無水硫質物等は時にカオリン又は長石等を分解して著しき作用を營む事がある。火山地方、例へば伊太利トルファ等に於けるが如く、alunite 等を生ずるが如きはその一例である。

同様な作用は 100°C 以下の低温でも行はれる事は既に知られて居る。然

し斯様な低温分解の際には、生物の堆積及びその分解に基づく影響が一層重要なものであらう。フオルシュハンマー以來藻類及び海生植物が明礬頁岩の生成に關係あるものと説かれて居る。その化學作用は明かではないが要するにカオリン粘土、鐵鹽、有機物及酸素がその生成による事は明かである。斯様にカオリン型礬土珪酸物が、生物の直接間接の影響で破壊される例は他にも甚だ多い。

この種の現象の研究に入るに先ち、初成的(火成岩)並に變質的(變成岩)礬土珪酸物の生物圈に於ける安定度に就て、その一般的條件を決定する事が必要である。前述の如く、之等の礦物は此圈では凡て不安定で、その變性は絶えず行はれて居るが極めて緩徐に進行する。一般的にはこの間に二つの階梯を區別する事が出来やう。

その第一階に於ては先づカオリン粘土が生成され、その礬土と珪酸の關係には未だ變化が起らない。然し生物圈に於けるカオリン粘土は、その珪素並びに、アルミニウムに對して最も安定なる分子狀態を成すものではない。その珪素の最も安定な形は珪酸(SiO_2)及びそのゲルであり、アルミニウムのそれは礬土水化物($\text{Al}(\text{OH})_3$ -hydrargillite?)であり、苦土の存在に於ては珪酸苦土及び含水礬土珪酸苦土である。

以上述べ來つたヴェルナドスキーのカオリン核説には、改訂又は保留を要す可き點はあるけれども、概念的には、特に堆積學的に重要な暗示を與へるものと云ふことを憚らない。黑礦式の石膏に作ふ苦土粘土、アルカリ粘土、或は酸性白土、特殊成分の泥岩等の研究上、特に注意す可きものであらう。(完)

抄 錄

礦物學及結晶學

1096, 水晶のピゾエレキ Perrier, A.

水晶のピゾエレキ性に及ぼす温度の影響につきて論議し、且つその焦電氣的影響との關係を論ぜり。且つ弾性の研究によるに、 β -quartz はピゾエレキを示し得ざることを推察せしむ。(Z. Physik. 58, 805~810. 1929)〔渡邊新〕

1097, Melilite の化學式 Machatschki, F.

廣義に於ける Melilite の成分は X_2YZ_2 (O, OH)₇ なる一般式を以て表はさる。これまでに觀察せられたる天然 Melilite にては、 $X=Ca$ 及び Na ; $Y=Mg$, Fe^{III} , Fe^{II} 及び Al ; $Z=Si$ 及 Al なり。時にこの一般式と少しく差異あるものと存するは、分析の誤又は資料の不純なるに依るものに非ざれば、結晶構造の不完全なるによる。(Centlb. f. Min. etc. A. 278~284. 1930)〔渡邊新〕

1098, Vesuvianite の化學式とその Garnet に對する關係 Machatschki, F.

Vesuvianite に對する一般式として $X_{19}Y_{12}Si_{18}(O, OH, F)_{12}=6$ Garnet + $CaMg(OH)_4$ を導き得たり。 X は主として Ca , 其他 Na, K にして時に Mn なり。 Y は主として Al にして其他 Fe^{III} , Fe^{II} , Mg , Mn 及び Ti なり。Vesuvianite の Elementarzelle はこの式に相當するもの二個を有す。Garnet 及

び Vesuvianite の Elementarzelle が相似たる事及び物理性及び化學成分の大いに似たる事はこの二礦物の原子配列の近似的なることを許容す。(Centlb. f. Min. etc. A. 284~293. 1930)〔渡邊新〕

1099, 斜方沸石の水分と二三の性質 田中芳雄, 中村三男。

斜方沸石を適當の温度に脱水せしむる時は、瓦斯又は蒸氣を收著する性質あり。その脱水過程に就ては諸説ありしが著者等が北海道産斜方沸石に就き高温用化學天秤を以て實驗せる結果は連續的にして、タンマン及びワイゲル兩氏等の結果に一致せり。斜方沸石自身は脱水温度の如何に拘らず溶液中より色素を吸著する性質なけれども、これを一定温度以上にて鹽酸溶液を以て處理する時は脱色能を帶ぶるに至り、5 又は 10N の鹽酸にて 50°C 附近に 30 分間處理せるものは最高を示せり。然るに乾燥或は濕鹽酸瓦斯にて處理するも斜方沸石は脱水能を増加せず。又斜方沸石の吸濕力、中性鹽溶液に對する作用等を研究せり。(工化, 33, 796~802, 昭5)〔吉木〕

1100, 南阿寶石の現況 Kunz, G. F.

南阿政府の調節によりダイヤモンド市場は安定を維持し、1928年の産額は Namaqualand の 906.493 カラットを加へ總額 4,372.857 カラットを算せり。Namaqualand 礦床は Orange 河を超えて西南阿に達し、又 Gold Coast, Tanganyika に於ては産額を増し、英領 Guinea にも新産地發見せられたり。Transvaal にて稼業中なるエメラルド 2 礦床の外に、Nama-

qualandを加へ、共に深さと共に良質に赴きつゝあるも、未だ Colombia 及 Ural のそれに及ばず。エメラルド中にはベリルの小結晶を生じ鐵にて着色せるものは最高價の寶石中に數ふ。Albany 附近には長さ 14 呎、徑 14 吋のベリル結晶の礦床發見せられ、從來知られたる最大のものなるべし。1929 年中 Burma 寶石産地よりは約 1,000 カラットの結晶サファイヤ 1, 96 カラットのルビー及び 58 カラットのスピネルを産出せり。尙同地方には青色電氣石、瑪瑙等を産しつゝあり。(Mining Metall., 11, 40~41. 1930)

〔吉木〕

1101. 世界雲母の産地と産額 Spencer, H. S.

本報告は世界 30 余國にわたる雲母の産出状態、用途、製品並びに供給に就き記載及統計を試みて洩す所なし。殊にカナダ産地の地質及び産狀に就き詳述せり。世界産額の首斑は印度にして北米これに次ぎ、カナダ並にマダガスカルは共に第三位にあり。カナダは主として苦土雲母 (phlogopite) を産し、マダガスカルは苦土雲母と白雲母相半するも、他の諸國は概ね白雲母を産す。本報告附録には雲母に関する主要特許を收録せり。(Canada Dept. Mines, Rept., 701, 142 p p. 1930) 〔吉木〕

1102. 北カリフォルニアの蛋白石質鍾乳石及石筍 Anderson, C. A.

桑港の北々東約 170 哩に在る、多孔質橄欖玄武岩流より成る Inskip Hill 熔岩錐の北側に一空洞ありて、蛋白石質鍾乳石を生ず。之等の内には熔岩鍾乳石の心

を有するもあり、其比重は細片をジヨリ 1 比重秤にて 1.75~1.85、細粉をピクノメーターにて 1.88 を得たり。屈折率は軟質粉碎し易きもの 1.408 ± 0.003 、堅緻なるもの 1.435 にして、屈折率高き程水分乏しく、水分を失ふ事により一層堅緻の者となる。脱水量は 10.82%。

溶解性硫酸鹽の鍾乳石は熔岩空洞内に屢々見る處なれ共、蛋白石質鍾乳石はむしろ稀なる者にして、之が成生に關する珪酸の出所は玄武岩の硫氣孔作用による變質に求むるよりは、却つて溶液によりて外部(温泉等の存在を想像せしむ)より運ばれたる者なるが如く、此の珪酸溶液が洞内に滴下蒸發し、珪酸を沈澱して鍾乳石及石筍を成せり。

珪酸中に水分の多き事は珪酸溶液の溫度が蒸發に際し特に高からざりしを示す者なる可く、又熔岩核心中の諸礦物及玻璃質物は、何等の變質を蒙りたる形跡なし。(Am. J. Sci. 20, 22~26. 1930)

〔上田〕

1103. 一定成分を有する高級及低級の珪酸鹽につきて Thiessen, P. A., Koerner, O.

曩に著者は Orthokieselsäureäthylester を徐々に加水分解して水酸化物を得たり、該物質は Orthokieselsäure $\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ として示され、等溫脱水をなせば Pyrokieselsäure $2\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ を經て、Meta-kieselsäure $\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ となる。Orthokieselsäureäthylester の甚だ稀薄なる溶液を加水分解すれば更に粗粒の資料を得るこの分解は $p-x$ 平衡圖中に高級水化物

$2\text{SiO}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ の存在を示せり、この分解は更に Metakieselsäure を超えて高温まで繼續して、 $2\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ の存在するを知れり。これ以上の高級珪酸の存在は確かめ得ざりき。(Z, anorg. u. allg. Chem. 189, 168~173. 1930)〔高根〕

1104. 一定成分を有する珪酸鹽につきて Thiessen, P. A., Koerner, O.

精細に分たば、水化物の蒸氣壓はその成分にも、その粒の大きさにも關係し、粒の或大きさ以上にてはこの關係は成立せず、著者が色々な方法にて作れる等成分の水化物は等温にては等壓を示せり。之等資材の分割度は再現し得ざりしも、その蒸氣壓は常に水化物の特性値を示したり。さればこの粒の大きさは上記關係の範圍外のものなりしなり。 t - p 平衡圖によれば珪酸鹽は一の安定体にて、或温度以上にては徐々に分解す、即ち $\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 50°, $2\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 約 53°, $\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 約 58°, $\text{SiO}_2 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$ 70°, t - x 平衡圖に於ても亦 p - x 平衡圖に於て認められたると同じ珪酸鹽の存在することを示せり。即ち $2\text{SiO}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, $\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $2\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, $\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 及 $2\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ なりと。(Z. anorg. allg. Chem. 189, 174~182. 1930)〔高根〕

1105. $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ と尖晶石につきて

Biltz, W., Lemke, A., Meisel, K.

礬土につきては次の4型が知らる、即

	比重	分子容積	格子型	屈折率	分子屈折率
				略	實驗 計算
$\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$	3.96	25.7	菱面体	1.763	10.7 10.5
$\beta\text{-Al}_2\text{O}_3$	3.42	29.8	六方体	1.696	11.3 ...
$\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$	3.31	30.8	等方体	1.68	11.6 11.4
$\delta\text{-Al}_2\text{O}_3$	2.39	42.6	菱面体

$\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ は天然に産し、高温にては不安定なる γ -, δ -及び $\beta\text{-Al}_2\text{O}_3$ の變化せしものにして、 $\beta\text{-Al}_2\text{O}_3$ は少量の夾雜物の存在に於て熔融 Al_2O_3 を徐々に冷却する時生ず。 $\delta\text{-Al}_2\text{O}_3$ は結晶 Aluminium chlorid hydrat を 180 C にて熱水分解して生ずるものにして、また粗鬆なる Korund と考へ得べしされば加熱する時直ちに α -型に變化してその中間型は見出されず。 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ は $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ より $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ となりて遂に $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ を生ずるものにして 1230° 以下にてアンモニヤ明礬を加熱し又は AlCl_3 より落したる水化物を 110° に乾燥したるものを 900~950° に加熱して得らるるものなり。著者の研究によれば三區域に分たる。即ち

比重

Korund 域	1000° 以上	3.965
$\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 域	750° 迄	3.42
	750° 以下	...

750~1000° の間にて γ -型は α -型に關して monotrop にして、明瞭なる變移點を有せず。 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ の空間占有量は β -型のそれに極く近似し Korund のそれより可なり大なり。 γ -型は 10% 以上の H_2O を含有す、之を 1000° に短時間加熱すれば α -型となる。Kaoline の分解に當りては先づ大容積を占めて不安定且つ活性ある γ -型となると考へらる。この空間占有化學的考察によれば尖晶石に於て Al 及 O の空間占有の狀態は $\text{MgO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ にては $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ のそれと略ぼ同大なり。 NiO , CoO , FeO , MnO 等の NaCl 型格子

を有する尖晶石中の Al_2O_3 の容積を平均すれば MgO -尖晶石の場合のそれに等しく 28.4 なり。 CaO 及び Cr_2O_3 尖晶石、 Zn 尖晶石、黄緑玉中にも、計算の結果 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ の存在するを知る。即ち或成分の一型態の空間占有量がその化合物中に於ても保存さるる 實例の数を増加せり。(Z. anorg. u. allg. Chem. 186, 373 ~ 386, 1930) [高根]

1106, Duluth gabbro の磁鐵礦床中の磁鐵礦とチタン鐵礦との關係 Schwartz, G. M.

著者は Duluth gabbro の礦床に於て磁鐵礦とチタン鐵礦とは連晶するよりも、寧ろチタン鐵礦は分離せる粒狀をなせるを圖示せり。又鹽酸にて腐蝕せる時にチタン鐵礦の粒は平行の線を示し、之等が充分廣き處にては黒き物質は磁鐵礦と認めらる、又磁鐵礦中にチタン鐵礦の連晶は最も興味ある關係にして、95 種中 56 は或種の連晶を表はす。その或るものは磁鐵礦中にチタン鐵礦が細き或は粗なる dash type の連晶を示し又は磁鐵礦の分歧に沿ひ密接に集合せるチタン鐵礦あり、又は磁鐵礦中にチタン鐵礦の相當粗なる連晶を示すもの、又チタン鐵礦は磁鐵礦の粒の接觸に沿ふて起るものあり、又赤鐵礦と磁鐵礦との文象連晶を示すもの、及びチタン鐵礦の角閃石との文象連晶、又は斜長石とチタン鐵礦との連晶をなすものあり。而して磁鐵礦の大部分は通常塊狀なり、又著しき事は磁鐵礦チタン鐵礦及び斑縞岩中に硫化物の存在する事實なり、之等の成因の關係を見るにチ

タン鐵礦の成因には余り著しき差なくして、礦床の分布が Duluth gabbro の北及び北東の境に沿ふ地域に限らるゝ故に、單に分結作用に依るよりも或他の作用に歸因するを示す。(Am. Min. 15. 243 ~ 252. 1930) [瀬戸]

岩石學及火山學

1107, NaO-SiO_2 二成分系 Kracek, F. C.

同系の部は既に Morey 及 Bowen により行はれたりしが、 Na_2O に富む成分域の研究は理論岩石學上及び工業上重要なを以て著者は之を行へり。本系中には 3 種の二元化合物 orthosilicate ($2\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$), metasilicate ($\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$) 及 disilicate ($\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{SiO}_2$) あり。 $2\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$ は SiO_2 40.7% 以下の融液中に於ては融點に達せず、 $1120^\circ \pm 5^\circ$ にて分解す。 $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$ の熔融點は $1089^\circ \pm 0.5^\circ$ 、又 $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{SiO}_2$ は $874^\circ \pm 1^\circ$ なり。ortho-metasilicate の共融點は SiO_2 43.1% に於て 1022° 、meta-disilicate の共融點は SiO_2 62.1% に於て 846° なり。disilicate-石英の安定共融點は SiO_2 73.9% に於て 793°

	$2\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$	$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$	$\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{SiO}_2$
α	1.524	1.513	1.497
γ	1.537	1.528	1.508
光學性	—	(-)	(-)
晶癖	片狀双晶	斜方針狀	斜方板狀 又は針狀

なれども、鱗石英との不安定共融點は SiO_2 74.6% に於て 782° なり。 $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{SiO}_2$ は 678° に於て非可逆的轉移をなし、 706° 以上にては過剰の Na_2O を、又

768° 以上にては SiO_2 を固熔体として含む。3 化合物の光學性質を摘録するに表の如し。(J. phys. Chem., 34, 1583~1598, 1930) [吉木]

1108, 南西アフリカ産花崗岩中の perthite と antiperthite の共生に就て Chudoba, K.

Brandberg の Kerngranit 中の曹長石はその包被帯として最初に斜長石中に正長石の解離せる Antiperthit を、次に正長石中に斜長石の解離せる Perthit を、最後に正長石を有す。著者は斜長石より正長石への變移なる包被帯のかく明瞭に現はれるものは何處にも未だ記載されずと言ひ、Perthite 又は Antiperthite の何れが先ならんとも、二つの帯が一つの個体に觀察せられることは未だ嘗つてなしと云へり。(Zbl. Min. Geol. A. 273~278 1930) [河野]

1109, Marienbad 深造岩の岩石學的研究 Haberlandt, H.

本論文は先づ Marienbad 地方に於ける地質的諸關係を述べ、次いで岩石學的研究を記述せるものなり。

Marienbad 底盤は此の地方に發達する結晶片岩を貫きて進出し、之れに接觸變質を與ふるものにして、最初に閃綠岩の進出あり、續いて本体の主要部たる花崗岩を出し、最後に多少煌斑岩的並にアプライト的なる岩脈岩の貫入を見たり。研究の結果によれば本底盤に於ては礦物成分並に化學成分的に規則正しき分蘗作用ありたるを示す。尙本花崗岩は Kaiserwald, Fichtelgebirge, Sächsisch-Böhmis-

chen Erzgebirge 等に發達する花崗岩と同種岩類なるが、本地方に於けるものは之等他地方のものに比して最も古く且つ最も基性のものに屬す。(Jah. Geol. Lund., 79, 257~306, 1929) [加藤]

1110, 多面形豆石 (Polyhedral pisolites) Shrock R. R.

北部インディアナ州に於て採集したる氷河漂石中に豆石構造を呈するものあり、豆石の大きさは 1.5mm 乃至 8mm のものにして、小なるものは球狀又は隋圓体狀をなせども、大なるものは 7 乃至 15 の面によりて圍まれたる多面体を呈し、就中 12 面体のもの最も多し。各豆石は石英又は酸化鐵より成る微核を有し、殆ど全く纖維狀方解石より成りて放射狀構造を呈し且つ酸化鐵の週律的成生によりて輪狀構造を副ふ。

多面形豆石は未だ嘗て聞かざる處にして其の生成狀況も明かならず。其構造と現出狀況より其成因を考察するに、各個々の豆石が最初は球狀に發達し來るも成長増大するに及び相互に其發達を妨げ合ひたる結果斯く多面体狀を呈するに至りたるものならんか。(Am. J. Sci., 19, 368~372, 1930) [加藤]

1111, Lebombo の火山岩帶 Du Toit A. L.

南亞聯邦と葡萄牙領東亞弗利加との境界をなす Lebombo 山脈は南北に走り延長約 500km に及ぶ、殆ど全く火山岩脈によりて構成せられ其の厚さ 9 km 乃至 10 km にして、東方に 5° 乃至 20° の傾斜をなす。

本火山岩脈は上部並に下部は共に玄武岩より成り、中部は流紋岩にて構成せられ、共に侏羅紀の初期に於ける裂罅噴出によるものなり。剝磨作用に對する抵抗力の差により流紋岩は西方に向ふ著しき斷崖を作り、本山脈をして壯觀を呈せしむ。玄武岩並に流紋岩共に無數の支脈を分岐せるが、中にも流紋岩脈より出ずる延長 30 km 幅 1.5 km の輝石花崗岩及 granophyre の支脈は著しきものなり。

尙之等火山岩脈の迸出並に斷層によりて本地方は約15%の面積擴張を來せるものゝ如し。(Trans. G. S. S-Afr., 18, 189~217, 1929)〔加藤〕

1112, オレゴン洲 Cornucopia の捕虜岩に於ける再結晶の或影響 Goodspeed, G. E.

オレゴン洲の北東部の Cornucopia 附近には、中世紀の花崗岩質貫入の接觸よく發達し、此貫入は主に花崗閃綠岩にして、その邊緣部は明かに片麻岩質なり。この貫入岩と關聯して普通の岩脈あり。Cornucopia に於ては斑岩脈及び半花崗岩脈よく發達し、文象斑岩、ペグマタイトは唯だ小岩脈或はレンズ狀をなして存す。この斑岩脈の大部分は大なる貫入岩の枝葉なる小岩株の花崗岩漿と捕虜岩漿との反應によりて成生せらるゝに依り、反應斑岩と稱せらる。又花崗閃綠岩に包まれたる綠岩より成る接觸角變岩ありて、此等の捕虜岩によく發達せる反應縁を示し同化の或る機械作用を表示するものと考へらる、又揮發成分の如き要素は重要な役を演ずるは明かにして、捕虜岩の再

結晶は一部分は岩漿より生じたる揮發成分の存在、及び一部分は捕虜岩自身より誘導せられたる揮發成分の存在に依りて助けらる。又半花崗脈及ペグマタイト岩脈の共生接觸角變岩を有する細脈は、再結晶の影響の之等の成生の一要素なるを示す。又石英脈及び角閃石脈の或ものを充填せる物は捕虜岩を圍める反應縁より直接導かれたり。又大なる石英脈に接觸現象に關係するも、完全なる發達は明かに外の satellitic 物質とは異なる。(Am. J. S. 116, 145~150. 1930) (瀬戸)

1113, Duluth gabbro 中の磁鐵礦とチタン鐵礦との關係 本欄 1106 參照。

1114, Scottish Dalradian の Green Bed group 中の變質作用に依る礦物化學的變化 Phillips, F. C.

Green Bed series の最もよく發達するは Kintyre と Glen Clova の間の地域にして、種々の程度に變質したる黒雲母・綠簾石・曹長石片岩・綠簾石・黒雲母・角閃石片岩・柘榴石・黒雲母・角閃石片岩・柘榴石・角閃石片岩・角閃石・黒雲母・斜長石片岩の五種を分析し、=グリー氏の al, fm, c, alk, 及び mg, k, 並に si を算出し化學的にその差異を比較せり、而して si は 112~353迄の變化を示せども、al-alk-fm-c 四面体中の點は甚だ近き點に落ち、火成岩の分野中の gabbro-magma type に一般に相當す。次に著者は綠泥石、黒雲母、藍晶石、柘榴石を含む種々の岩種の變質作用の概略を記載し、次に之等に含まるゝ斜長石を研究し、之等と相關係する變閃綠岩床の長石とを比較せり。次に變質作用

に依る礦物成分の變化に就きては、Green Bed は變質程度極めて低きものにては再結晶せる綠泥石より成り、最も早き變化は綠褐色の黒雲母の成生なり、次に黒雲母が通常の赤褐色に變化するは、FeO の増加によるものにして、之は甚だしく變質せる岩石中の黒雲母なり、又柘榴石は斑らに散在し泥土石中の貴柘榴石は綠泥石より生じ、FeO と MgO との置換に依る、又角閃石は柘榴石の後に起り、早期に於ては綠簾石の成生に與る石灰質成分を表はせども、此綠簾石は今や消費せられ、此時期には亦實際に作用せずに残れる曹長石が灰長石分子に富む斜長石に速かに變ず。綠簾石+曹長石→角閃石+石灰質に富む斜長石。Tilley 氏は綠色片岩中の角閃石の成因につき論議せり。

(Min. Mag. 22. 239~255, 1930)〔瀬戸〕

1115, 1929 年の火山的事變

アラスカの諸火山に関する分としては Akutan (18/6 及 7 月中), Cleveland (7 月) Kanatak の西に當る一火山 (5 月), Martin, Mageik の兩火山及 Shishaldin (28/5~23/6) の活動及 6/5 の Aleuten 深溝周縁の地に起れる強震を報ぜり。

Martinique 島の Montagne Pelée (16/9~30/11) は 20~21/10 の噴火にて直徑 50 米の新火口を生ず。Saint Vincent 島の Soufrière は 23/9 再發の兆を呈し、Guatemala の Santa Maria は 13/7 に大噴火し爾後 27~29/9, 2/11 にも降灰し、2/11 には遂に死者を出せり。5/11 に一時熄みたる後 15/11 新に噴火せり。

瓜哇 G. Raoeng, Krakatau, Slamati の

活動、就中 Krakatau に就ては 6/3 最強の噴火し、3 月末には Anak Krakatau の南 $\frac{1}{3}$ が海波に破壊せられ、8/6 第 9 段の活動に入り、Anak Krakatau は 3/7 全く洗ひ去られたるを報ず。

阿蘇火山 (16/8), Falcon 島の記事。

布哇 Haulalai 關して、9 月~10 月にかけて起れる強震は、其震央を Haulalai の西腹 Kona 地方に有し、Jaggar 氏の意見に據れば Haulalai に熔岩上昇し來れる徵候なりと云ふ。(Z. f. Vulk, 13, 1, 56~60, 1930) 〔上田〕

金屬礦床學

1113, 磁力探礦法に就て (11) 藤田義象。

從來用ひられたる Compass principle による磁力計は感度不充分にして磁鐵礦等の強磁性礦物の探索には適すれども、弱磁性礦物の持つ磁氣測定より磁場偏倚の有様を研究して探礦することは望み得ざりしことなる故、最近 Potsdam の Prof. Dr. Adolf Schmidt の考案せし Balance-principle を加味せる磁力偏差計が使用さるゝに至れり。本編にはこの磁力偏差計の構造、及び原理、Scale value の決定、磁氣能率の決定、水平磁力の決定等に就て詳述せらる (水曜會誌, 6, 365~372, 昭 5) 〔中野〕

1117, 宮城縣細倉礦山礦床の成因 坪谷幸六。

礦床は礦脈にして、初生礦物としては黃鐵礦、白鐵礦、黃銅礦、閃亜鉛礦及 Wurtzite 方鉛礦、輝銀礦、輝安礦、毛礦、石英、螢石等あり、Wurtzite は纖維狀結晶放射狀に

集合し、白鐵礦は母岩又は脈石を網狀に貫き、或は斜方晶系六角平板狀の結晶として産することあり。礦床成因は附近に發達せる粒狀安山岩の成因と密接なる關係を有し、同岩進入より礦床成生迄を一つの廣義の岩漿分化作用と考へらる。即ち同岩進入後岩漿溜に殘留せる溶液は角礫岩化せる又は裂罅を生ぜる岩石を通じて上昇して、礦脈の主要部を形成せり、而して此溶液が何等かの原因にて閃亜鉛礦、黃鐵礦を沈澱せしむる代りに Wurtzite、白鐵礦を沈澱せしむるに適せる酸性度となれるものゝ如く、方解石が殆ど脈石として見られざることはこの酸性溶液を肯定する原因とも考へらる。(地質 37, 271~272, 1930) [中野]

1118, 層序地質學の礦床に及ぼす影響 中村新太郎。

始めに先づ層序地質學即ち地史學とは如何なるものなるかを簡単に説明し、次で炭層と地層の構造との複雑なる關係に就て詳述し、炭田調査には地質調査の缺くべからざる事を揚言し、更に金屬礦床と層序との關係に就ては、朝鮮の各地に發達せる石灰岩の層序と、その中に胚胎せらるる鐵礦床及び亜鉛礦床とにつき説明し、最後に金礦床を舉げ、多くの金礦床は中生代末期の白堊紀火成岩の活動に關係せるものとなし、全鮮に廣く分布せる花崗岩及び各種の岩脈類は主として上部白堊紀に生じたるものにして、所謂佛國寺統と稱するものと同一にして、この時代に金礦床の大部及び二三の鐵、銅の接觸礦床を生じたるものなりと云ひ、層序

地質學が探礦上に又は礦床成因を論ずる上に重要な所以を力説せり。(朝鮮礦業 13, 115~137, 昭5) [中野]

1119, 足尾礦山產磷酸鹽土礦物に就て 木下龜城。

足尾礦山出會 780 尺河鹿上五番坑より産せる一見玉髓の如き淡綠白色玻璃光澤の礦物は其產狀審ならざるも恐らく二次的成生のものなるべし。半透明にして脆く不平坦乃至亞介殼狀斷口を有し、硬度約 5 度、比重 2.32 なり。顯微鏡下にては淡褐色同心放射構造をなし、十字ニコルにて檢すれば黑色の十字を現はす。晶帶の性質は正號にして屈折率は約 1.5 内外、化學成分は P_2O_5 24.84, Al_2O_3 34.88, $H_2O(+)$ 31.32, $H_2O(-)$ 6.08 にして、 $AlPO_4$, $Al(OH)_3$, $7\sim9 H_2O$ なる分子式を得。これらの結果は從來知られたるものゝうち Fischite $AlPO_4$, $Al(OH)_3$, $2\frac{1}{2} H_2O$ 及び Peganite $AlPO_4$, $Al(OH)_3$, $1\frac{1}{2} H_2O$ なる二礦物によく類似す。(地質, 37, 291, 昭5) [中野]

1120, 洞爺礦山黑礦礦床中の雄黃の成因 に關する一資料(豫報) 渡邊萬次郎。

黑礦々床中に砒素化合物を伴ふことは極めて稀にして、北海道洞爺礦山に於ては雄黃は主として鷄冠石、重晶石及び輝安礦と共に斜長石を交代して存在し、上昇熱泉中より初成的に成生せるものと認めらる。この雄黃及び鷄冠石の成因を究めむがため、兩礦物の種々の溶液に對する反應を實驗せるものにして、既に本誌第三卷第三號及び第四號に詳述せられたり。(地質, 37, 272~273, 1930) [中野]

1121, 東部マニトバの含錫ペグマタイトに就て Derry, D. R

著者は東部マニトバ附近の地理及び一般地質を説明し、更に同地方のペグマタイト中の錫礦床の成因に就て論及するものにして、主なるもの5ヶ所を例として挙げて説明す。即ち同地方に於ては錫石は熱水性礦脈又は氣性礦脈等には非ずして、此地方の貫入岩の original magma中の錫成分が segregate して生ぜるものにして、ペグマタイトとして貫入せる magma は多量の錫成分を含み、これが未だ粘稠なる時期に錫石を segregate し、その邊緣にのみ集中せしものなりと云ふ。(Econ. Geol., 25, 145~159, 1930)(中野)

1122, Duluth gabbro の磁鐵礦床

本欄 1106 参照

1123, 秩父礦山に産する接觸礦物に就て 宮本弘道。

秩父古生層と石英閃綠岩との接觸地帯の典型的に發達する一例として秩父礦山を挙げ。此礦山の接觸地帯に出づる礦物は磁鐵礦、赤鐵礦、褐鐵礦、磁硫鐵礦、黃鐵礦、黃銅礦、毒砂、方鉛礦、閃亜鉛礦、方解石、白雲石、菱苦土石、灰鐵灰礬系の柘榴石、ベスブ石、クリントナイト屬、灰鐵輝石、透輝石、熾灰石、石英、綠簾石等なり。これらのうち特に注意すべきものは柘榴石、ベスブ石、クリントナイト屬の三種なりとし、その各々につき簡単に記載せり。(地質, 37, 287~288, 193)(中野)

石油礦床學

1124, 石油成因説最近の問題 高橋純一

著者は先に石油成因説に就きて本誌及日本化學總覽に詳論せるが茲には他の2~3の問題に就きて論議せるものなり。

石油生成と海水。此問題は石油が何故に海成層に限らるゝや、且鹹水と石油との成因的關係なるが、之に就いては兩者の成因的關係ある可しと主張したる者あるも、其機構に就いては何等説明を興へたる者なし。著者は魚油と白土との混合物を淡水及海水中に靜置して其分解状態の實驗的研究より次の結論をせり。脂肪物は海水中にては比較的安定にして、且無機膠狀物と互に吸着し特殊なる放熱作用を起し、或種の結合物を作り、而も斯様な有機堆積物の中溶液に可溶なるは石鹼物とは認め得ざるも或種の無機膠狀物と結合体を作るものなり。著者は之を擬石鹼と稱せり。

油母と石油及脱膠作用。現在の海底に於ても、油田に産する油田岩に類似せるものが堆積しつゝあるは、著者が本邦各地にて採取せる泥土の研究より明なる事實なり。之等の泥土中に存在する瀝青物の石油化に就き今日迄の諸説を岩石學研究より之等を駁し新説を提唱せり。即ち泥土中に存する膠狀質擬石鹼が無機根の結晶作用に依りて有機質物がケトンの状態となりて遊離し、液狀及瓦斯の炭化水素に變化せるものなり。勿論この脱膠作用は壓力、多少の熱によりて促進せらるゝものなり。〔燃料會誌 94, 709~715, 1930〕(八木)

1125, Yates 油田の含油層の成因

Adams, J. E.

Yates 油田は西テキサス油田の代表的のものとしてよく知らるゝ地方なり。著者は當地方の層位構造及岩石學的研究より次の如く結論せり。即ち Yates 油田の含油層及石油の成因は現世海中に於て行はれつゝある方法に因るものなり。石灰岩の top に於て急傾斜を有し、H. Yates sand の下層なる砂質石灰及無水石膏の厚層が發達しある事は、當地方が “top of line” の時代以前に地形的に高位にありし事を示すものなり。特に含油層をなす石灰岩が東方に離るゝに従て薄層なるはこの石灰岩が地形的に高位のみに比較的急激に堆積せる事を示すものなり。而してこの basin は斯如き不均一なる堆積に因るものにして、石油母液の Sup bowl となりたるものなり。産油區域は其堆積當時の高き處にして anhydride の堆積後に於て孔率の關係上石灰質砂岩中に集中せるものなり。(B. Am. A. Petrol. Geol., 14, 705~718. 1930) [八木]

1126. Dixie 油田 Shearer, H. K., Hutson, E. B.

Dixie 油田は Caddo 油田の東方 3 哩半の地點にして、今日迄 3 哩間に 37 の産油井と 32 の不産油井が掘鑿せられたり。油井は第三紀下層及上部白堊紀層を貫き、石油は下部白堊紀層と不整合をなす上部白堊紀の基層なる Tokio 層の基底砂岩中に存す。當油田は Sabine uplift に在りて、産油區域は Anticlinal nose の構造を示し、石油は下部白堊紀の表面に不整合に堆積せるレンズ狀砂岩中に集中せるものなり。(B. Am. A. Petrol. Geol., 14,

743~764. 1930) [八木]

1127. Cromwell 油田の黑色頁岩 Grawe, O. R.

オクラフオマの Gromwell 油田の Cap rock をなす黑色頁岩 54 の資料に就きて研究せる結果に依れば、この黑色頁岩は地質構造と關係なく、一定の岩石學的性質及成分を有するものなり。而して何れの頁岩も同様な特性を有し、地力學的に依る變質を認むる事能はず。岩石の色は處によりて多少の變化を認め得れども構造とは無關係にして、其構成成分特に炭酸礦物に基因するものなり。之等は變質によるにあらずして、堆積當時の環境に因るものなり。頁岩は深さの増加と共に、其比重の増加を示すも、これ又變質とは關係なきものなり。(Econ. Geol., 25, 326~347. 1930) [八木]

1128. 乳濁原油の處理法 C. D. Miller, 水壓によつて自噴する油井の原油が、エマルジョンをなす例は少きも、瓦斯の天然又は人工壓による場合にはエマルジョンを形成して處理困難に陥る例多し。本文は原油エマルジョンの生成條件、及びその處理法を述ぶ。(Oil Weekly, 54, 31~32, 110. 1930) [高橋]

1129. 石油より珪酸物の除却 Fusteig, R.

石油精製に際し脱色其他の目的を以て白土又は粘土等を利用する場合、パラフィン其他の有用成分が同時に吸着せられ損失量を増加するに至る。パラフィン漂白の際 5% の白土を使用するとせば、パラフィンの之に吸着せらるゝもの 2% に

達し、多量を處理する場合には等閑に附す可らざるものなり。本文は從來の回收法を改良せん目的を以て行ひたる實驗の結果を述ぶ。(Petroleum, 26, 627~628, 1930)〔高橋〕

窯業原料礦物

1130, 硝子の構造 Randall, J. T., Rooksby, H. P., Cooper, B. S.

曩に玻璃質或は無定形珪酸は主として $1.5 \sim 2.0 \times 10^{-7}$ cm のクリストバライト晶子より成ることを知られたりしが、本報に於ては更に CaO , SiO_2 , $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 及び硬質硝子等に就き實驗せり。その結果若し $10^{-6} \sim 10^{-7}$ cm 程度の極微結晶を含有することが假定さるゝならば、單波長 X線にて撮れる寫眞像を説明するを得るなり。従て無定形なる語は無意味となり、一般硝子は略同程度大の單位より構成せられ、實際上結晶質なり。この考察に基づけば、硝子の物理的諸性質は説明せられ、且つ硝子の密度、熔融、電解、膨脹或は粘稠性も新證左によりて解決せらるべし。(Jour. Soc. Glass. Tech, 14, 219~229, 1930)〔吉木〕

1131, 珪石煉瓦の熱膨脹 Cole, S. S.

歐米各地産珪石煉瓦及モルタルに就き 20° 乃至 950° 間の熱膨脹、見掛の比重、有孔度等を測定せり。煉瓦材料は窯爐の各部よりとり Houldsworth 及 Caffの方法にて測定せるに大さの動搖は極めて小さく、 $1.15 \sim 1.30\%$ 間にあり。この變化はクリストバライト及びトリディマイトの量に關係するものなり。有孔度は膨脹性

に大なる影響なし。歐洲産無定形石英岩より製した煉瓦は米國産結晶質同岩より製したるものに比し外觀及び物理性に於て全く異れり。次に珪酸質モルタルの膨脹率は粘土、石英岩の種類により $1.30 \sim 1.52\%$ の間に動搖し、又粒子の大きさ或は粘土量の膨脹に及ぼす影響を述べたり。(Jour. Amer. Cer. Soc., 13, 437~446, 1930)〔吉木〕

1132, $\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{H}_2\text{O}$ 系につきて Hüttig G. F., Kostelitz,

この系の各種の資料を、互の時間的前後關係を明にし、既知の状態を通覽に便なる時間的系統に統一せんとして研究せり。安定なる最後の型態は $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ にして之と Böhmit $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ との間に、結晶水化合物が各種の比にて連續的に存在するを知れり。之等は夫々特性を示し、特有の分解溫を有し、特徴ある粉末寫眞像を示せども、化學量的結合比を有せず。著者は全体を三階段に區分せり。I. 無定型 Al_2O_3 が H_2O を吸収するも未だ結晶せざる状態、II. H_2O をそのまま保存して結晶する状態、III. 殆んど完全に結晶せる物質が、その結晶状態を保存しながら尙ほ水分を吸収する状態。一般に $\text{Al}_2\text{O}_3/m\text{H}_2\text{O}$ の前後關係はこの三階段の組合せなりと考へて説明し得べしと。(Z. anorg. u. allg. Chem, 78, 1~15, 930)〔高根〕

1133, $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ と尖晶石に就きて

本欄 1105 参照。

1134, $\text{Na}_2\text{O} - \text{SiO}_2$ 二成分系 本欄

1107 参照。

1135. 世界雲母の産地と産額 本欄1101参照。

1131. 一定成分を有する高級及び低級の珪酸鹽につきて 本欄 1103参照。

1136. 一定成分を有する珪酸鹽につきて 本欄 1104参照。

石 炭

1137. 支那の石炭 金原信泰。

本報は燃料協會に於ける講演の要旨にして、支那石炭の産地、産出状態、炭質、炭量等に就て述べられたり。而して其最後に主要炭田の概況表及主要石炭の分析表を附したり。(燃協 9, 606~614, 昭5) [鶴見]

1138. 骸炭化の経過に就て Fischer, F.

本論文は主として著者等の研究せる事實を基礎として論ぜられたるものにして最初に 600°C 以下の乾餾に於ける Humin-Huminsäure 並に Bitumen の骸炭化に於ける使命に就て論じ、更に Sekundäres Backen に論じし、最後に 600°C 以上の乾餾乃至は其骸炭即 Zecheukoks に就て述ぶる所あり。(Brennstoff-chem, 11, 64~66. 1930) [鶴見]

1139. Eozön 褐炭中の H, C, N, S, O 諸元素の水素添加に依る移動 Makray, V. J

Eozön 褐炭の水素添加試験は既に J. Vorga 氏に依りて行はれたり。著者は此際に於ける頭書の諸元素の分布状態を研究せり。

水素添加は 20 l. の回轉式 Autoklaven

中にて水素壓 110 氣壓の下に行はれ、用ひたる褐炭は水分 2.60, 灰分 7.30, S (總) 4.23, S (可燃性) 3.92, C 63.01, H 5.42, N 1.04, O 16.71 なる組成を有し、水素は H 97.5, CO 1.6, NO 0.9 にして、附加せる觸劑酸化鐵は Fe_2O_3 99.1 水分 0.22, SiO_2 0.68 なり。

かゝる原料物質より水素添加作用の結果生じたる瓦斯、油、残渣等の綿密なる分析を試み、諸元素の移動状態を明にせり。即ち石炭中の炭素の 53.4% は油に、21.7% は瓦斯に、24.6% は残滓中に移動し、用ひられたる水素總量の 29.8% は油に 21.8% は反應に參與せずして瓦斯中に残り他は瓦斯中及残渣中の含水炭素へ移行す。猶 Fe_2O_3 及酸素含有有機物質の還元消費せられし水素は 2.9% に過ぎず、成生水の大部は上記有機物の分解に依り生じたるものなり。硫黄の 96.7% は Fe_2O_3 と化合し油中へ移動せるものは 0.39% を出でず。石炭中の窒素は 41.0% NH_3 へ、31.4% は油中の Base へ移り遊離窒素となるものは極めて少量なり。酸素は 46.0% CO_2 に、35.6% 成生水に變じ 15.5% は油中の Phenol 即ち Carbonsäure Kresolen より高級の Phenol に含有せらるるものなり。(Brennstoff-Chem, 11, 61~64, 1930) [鶴見]

1140. 現在の微生物學的研究より見たる石炭の成因 Lieske, R.

石炭の主成分は植物より生じたる事は疑もなき事實にして、主なる石炭層は autochthon なり。而して植物質は最初に泥炭化し、其植物泥(Pflanzentorf)より石

炭を生ずるものなり。著者は此の泥炭化現象、泥炭の時代に於ける微生物の活動、成生上より見たる褐炭及石炭の相違點及實驗室及に Torfmoor に於ける石炭成因に關する諸實驗に就て從來の諸研究を引照して詳論し次の如き結論を下せり。

泥炭層の成生及變化は主として或は全く微生物の活動に負ふものにして、泥炭より褐炭乃至石炭に生物學的に變化する可能性は最近の研究によりかなりの程度まで明にせられたり。而して各石炭種の間に於ける微細なる相違點は又純粹の物理乃至化學的條件並に地質學的時代の影響に左右せらるゝ事も疑を入れざる所なり。猶數多の研究は天然の泥炭化に際して纖維素及其他加水分解し得る物質の然らざる物質より容易其敏速に分解する事を示し、加水分解し難き物質は第一に木質素なるが故に木質素は石炭の主根原ならざるべからず。(Brennstoff-Chem. 11, 101~105, 1930)〔鶴見〕

1141. 支那の南西部四川省産石炭の顯微鏡的研究 Hsich, C. Y.

本研究に用いたる試料は Cremer 氏の同省より採集せる Carboniferous 乃至 Permian 及 Jurassic に屬する 10 數種の石炭にして、著者の獨逸滯在中 伯林に於けるプロシヤ地質調査所に於て Gothan 教授及 Potonie, Bode 兩博士指導の下に行へるものなり。

其方法は主として研磨面を腐蝕し觀察するにあり、稀に薄片を作れるのみなり。多數の顯微鏡寫眞を挿入し、支那石炭研究者の好參考論文たり。(Fuel, 9, 1~16.

1930)〔鶴見〕

1142. Eeast Penine 炭田に於ける石炭層 Wilcockson, W. H.

頭書の炭田に於ける含炭層の地質學的研究なり。因に本炭田は West Yorkshire, South Yorkshire, North Debyshire 及 Nottinghamshire 等の有名なる諸炭田を含む英國第一の炭田なり。(Fuel, 9, 30~37, 1930)〔鶴見〕

1143. 石炭第一階梯の熱分解(第一報)

Holroyd, R., Wheeler, R. V.

著者は先づ此種の研究に關する從來の諸文獻を列舉し、其多くの瓦斯成分に關する諸性質に於ては大体一致すれども液狀成生物の性質組成並に發成溫度に就ては常に一致を見ざる事實を指摘し、其原因として使用石炭の差異及特に實驗條件の差異を挙げたり。次で實驗條件を可及的同一にならしむるに足り第二階梯の分解を充分防ぎ得る著者の乾餾裝置を記載し、使用石炭の處理方法、乾餾方法及乾餾成泉の研究方法等に關して述べたり。而して裝置は大体に於て Burgess, Wheeler 兩氏の用いたるものと略同様にして、磨合せにて連結せるエナ硝子製レトルト及三個の液狀製成物用受器及之に附屬せる瓦斯捕集裝置よりなるものなり。(Fuel, 9, 40~51, 1930)〔鶴見〕

1144. Spitzbergen 諸島の石炭

Hole, A.

同島の北部には太古代乃至古生代の岩石廣く發達すれども、中部以南は主として石炭二疊紀、中生代、第三紀間の地層より成り、特に第三紀層はほぼ水平なる位

置にて廣く露出す。

石炭層は下部石炭紀、白堊紀、第三紀基底層間に挟まれて廣く分布し、石炭紀炭層は4層ありて、厚さ最大10m、埋藏量15億噸、白堊紀炭は主なるもの1層にして厚さ1~2.5m、埋藏量15億噸に達す。第三紀炭は更に廣く分布し、2~5層に分れ、厚さ1~2m、總量50億噸に達す。

現在主として Advent Bay の Longyear City, Kings Bay 等にて第三紀炭を採掘し、Norway, Sweden, Iceland 等に輸出す (Resalt Norsk, St-Unders. Spitzbergen-ekspeditioner, 1919.)〔渡邊萬〕

参考科學

1145, Ultramarineの成分につきて

Hoffmann, F.

Ultramarine 及 Ultramarine 基本を鹽化 Ra の α -及 β -線にて照射して Sodalith $\text{Na}_8 \text{Al}_6 \text{S}_6 \text{O}_{24} \text{Cl}_2$ が Ultramarine に變移する時 2Al が取り去られ、結合の強き $\text{Na}_4 \text{Al}_4 \text{Si}_6 \text{O}_{24}$ なる成分が存在し、之は $\text{Na}_2 \text{SO}_3$ が存在すれば、 $\text{Na}_6 \text{Al}_4 \text{S}_6 \text{O}_{24}$ として作用す。その際に着色現象を伴ふ、之は脱イオン化 Na 即ち Na 原子によると考へらる。Ultramarine 基本はその特色ある照射効果を示し、S による着色現象の逆作用なり。白緑及堇色 Ultramarine は照射によりて色の變化を起さざるが如しアルカリの他の金屬イオンによる置換を考へなければ、Ultramarine の色は一般に S.O_2 及 Polysulfidschwefel の増加に随つて、可成著しく濃度を増す。著

者は青色 Ultramarine 中に存在する Polysulfidschwefel が著しき着色作用を呈するを知れり。Ultramarine 中の現象にては初めの sulfid 領域から S が遠けられ、その結合關係の變化に際しその S は初めの状態に還らずに膠状態或は純溶解状態にて存在すと。(Z. anorg. u. allg. Chem. 189, 91~100. 1930)〔高根〕

1146, SiF_4 の蒸氣壓 Patnode, W. I., Papish W. J.

蒸氣壓は Denmis, Cory 及び Moore の方法によりて定めたり。實驗の結果より計算して Solid-vapor curve について、 $\log p = -1346.2 \times \frac{1}{T} + 10.48$; liquid-vapour curve について、 $\log p = -975.0 \times \frac{1}{T} + 8.453$ を得たり。一氣壓下に於ける昇華點は -95.7° なり。(J. phys. Chem. 34, 1494~1496. 1930)〔渡邊新〕

會報及雜報

神津會長よりの通信 神津本會會長は無事パリ及びストックホルムに於ける既報兩學會に出席の任を了へ、十月中旬歸朝せらるゝ旨來信あり。(渡邊萬)

淺間火山頻繁に活動 淺間火山は近來益々頻繁に活動を繰返し特に8月20日午前8時30分の爆發には、盛んに熔岩片を飛ばし、小諸口に面せる頂上に近く4人の登山者の慘死を生じ、9月5日の午前5時頃の爆發の際には、降灰盛んに寄居、小川、越生、川越、浦和方面を襲つて秋蠶中の桑園に被害を與へ、同日午前10時頃には降灰東京市内に達せり。(渡邊萬)

本 會 役 員

幹事兼編輯	會長 神津 徹 祐	渡邊萬次郎	高橋 純一	坪井誠太郎
庶務主任	益田 峰一	會計主任	瀬戸 國勝	
圖書主任	加藤謙次郎			

本 會 顧 問 (五十名順)

伊木 常誠	石原 富松	小川 琢治	大井上義近	大村 一藏
片山 量平	金原 信泰	加藤 武夫	河村 幹雄	佐川榮次郎
佐々木敏綱	杉本五十鈴	竹内 維彦	田中館秀三	德永 重康
中村新太郎	野田勢次郎	平林 武	保科 正昭	松本 唯一
松山 基範	松原 厚	若林彌一郎	井上禧之助	山田 光雄

本誌抄録欄擔任者 (五十名順)

上田 潤一	加藤謙次郎	河野 義禮	鈴木廉三九	瀬戸 國勝
高橋 純一	高根 勝利	鶴見志津夫	中野 長俊	根本 忠寛
益田 峰一	八木 次男	吉木 文平	渡邊萬次郎	渡邊 新六

昭和五年 九 月廿五日印刷
昭和五年 十 月 一 日發行

編輯兼發行者
仙臺市東北帝國大學理學部內
日本岩石礦物礦床學會
右代表者 益 田 峰 一

印 刷 者
仙臺市教樂院丁六番地
鈴 木 杏 策

印 刷 所
仙臺市教樂院丁六番地
東北印刷株式會社
電話 287番・860番

入 會 申 込 所
仙臺市東北帝國大學理學部內
日本岩石礦物礦床學會
會費發送先
右會内 瀬戸 國 勝

(振替仙臺 8825番)
本 會 會 費
半ヶ年分 參圓 (前納)
一ヶ年分 六圓

賣 捌 所
仙臺市國分町
丸善株式會社仙臺支店
(振替仙臺 15番)
東京市神田區錦三丁目十八番地
東 京 堂
(振替東京 270番)
本誌定價(郵稅共)一部 60錢
半ヶ年分 豫約 3圓30錢
一ヶ年分 豫約 6圓50錢

Published monthly by the Association, in the Institute of
Mineralogy, Petrology and Economic Geology,
Tôhoku Imperial University, Sendai, Japan.